MARZO ANNO 2 - N. 3
LA TECNICA ILLUSTRATA
IL PROBLEMA DEI COMBUSTIBILI PER MISSILI
(ampio servizio nell'interno)
L. 200

# E' USCITO IL N. 4 DI "SELEZIONE PRATICA,,

*una vera miniera di interessanti articoli:*

**COSTRUZIONE DI UN MISSILE "SNARK,, POTENZIATO A RAZZI**
appassionante per gli aeromodellisti

**IL "FONOMATIC,,**
speciale registratore elettronico che aiuta lo studente ad apprendere le lezioni dormendo e serve al cacciatore quale richiamo per la selvaggina.

**SOTTOPOSTE A PROVA LE "VITO,,**
per i dilettanti fotografici

**PD 11** - velleggiatore di costruzione facile adatto ai principianti

**PARTE MECCANICA DI UN REGISTRATORE A NASTRO**
con un vecchio motorino fonografico realizzato il complesso meccanico

**PARTE ELETTRONICA DI UN REGISTRATORE A NASTRO**
presa in esame del completo circuito sperimentato e collaudato

*e ancora:*

COME STAMPARE SUI METALLI
MISURATORE DI UMIDITÀ ATMOSFERICA
FOTOGRAFIE CON LENTI ADDIZIONALI
CONCIATURA DELLE PELLI
RICEVITORE "ZETA-ZETA"
LUCIDITURA DEL LEGNO CON TAMPONE
INCHIOSTRI COLORATI CON PROCEDIMENTO CHIMICO
ECONOMICO CONVERTITORE STEREOFONICO
PRIMI SOCCORSI DA PROOIGARE AGLI USTIONATI
"FENIOONE" SVILUPPATORE SUPER-ATTIVO
SAPER FOTOGRAFARE I BIMBI
INCASTRI A COOA OI RONOINE
I TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE E LORO CALCOLO
NOZIONI SUL TELE-COMANDO
IL ROOAGGIO È UNA COSA SERIA

**AFFRETTATEVI** *a richiedere* **SELEZIONE PRATICA N. 4**

**Potreste restarne privi, considerato come oggi si debbano soddisfare migliaia di prenotazioni**

**Inviate oggi stesso L. 300 effettuando il versamento su c/c N. 8/20399 intestato a Rivista Tecnico-Scientifica "SISTEMA PRATICO,, Via T. Tasso 18 - Imola (Bologna)**

MARZO 1959
ANNO II - N. 3
Spediz. in abbonam. post. - Gruppo III

# LA TECNICA ILLUSTRATA

GIUSEPPE MONTUSCHI
Direttore

GIUSEPPE MAROTTA Jr.
Direttore respons.

MASSIMO CASOLARO
Redattore capo

**Corrispondenti**
WILLY BERN - 192 Bd. St. Germain - Paris VII (Francia) - MARCO INTAGLIETTA - Department of Mechanical Engineering - California Institute of Technology - Pasadina (U.S.A.)

**Distribuzione Italia e Estero**
Messaggerie Italiane, via P. Lomazzo 52 - MILANO.

**Redazione**
Foro Bonaparte 54 - tel. 87.20.04 MILANO.

**Amministrazione**
Via Cavour 68 - IMOLA (Bologna)

**Stampa**
Società Editrice Lombarda s. p. a. Stabilimento di Torino, via Villar 2 TORINO

**Autorizzazione**
N. 4.714 Tribunale di Milano.

**DIREZIONE:**
**Via T. Tasso, 18 - tel. 25.01**
**IMOLA (Bologna)**

## SOMMARIO

Il problema dei combustibili per Missili . . . . pag. 2
Come si parcheggia un sottomarino . . . . . . » 9
Nel ventre del gigante bianco, piccoli roditori al lavoro . . . . . . . . . . . . . . . » 11
Pezzi di ricambio per l'uomo . . . . . . . . » 13
Massacro balistico . . . . . . . . . . . . . » 16
25 tonnellate di muscoli d'acciaio . . . . . . . » 18
La pesca nel pozzo . . . . . . . . . . . . » 23
Fiat G 91 . . . . . . . . . . . . . . . . » 28
L'utilitaria delle calcolatrici . . . . . . . . . » 31
Niente si spreca . . . . . . . . . . . . . » 33
Uno sguardo ai Pick-up . . . . . . . . . . » 36
Come nasce un pneumatico . . . . . . . . . » 39
Il gas di fossile . . . . . . . . . . . . . » 44
L'auto che più si è trasformata . . . . . . . . » 46
Motori che funzionano a... brillantina . . . . . » 51
Tonale 175 . . . . . . . . . . . . . . . » 52
Una strada prefabbricata . . . . . . . . . . » 58
Come farsi venire buone idee . . . . . . . . . » 59
Una formatrice colossale . . . . . . . . . . » 62
Il trapano ad ultrasuoni . . . . . . . . . . » 67
Autocarro Robur . . . . . . . . . . . . . » 69
Motori per aereomodelli . . . . . . . . . . . » 73
Le pallottole di plastica . . . . . . . . . . » 78
La storia delle armi da fuoco . . . . . . . . . » 80
Utensili e coltelli . . . . . . . . . . . . . » 85

**Abbonamenti**

Annuo L. 2200 - Semestrale L. 1100 — Versare importo sul C. C. P. 8/20399 intestato a Rivista « La Tecnica Illustrata », via T. Tasso 18 - IMOLA (Bologna)

# IL PROBLEMA DEI COMBUSTIBILI PER MISSILI

**Per azionare i razzi è meglio usare combustibile solido, liquido o addirittura di qualche altro tipo? È questo un problema di estrema attualità a cui i ricercatori dedicano particolari studi.**

**LIQUIDO**
Un Atlas ICBM spinto dai due getti del suo motore a combustibile liquido.

**SOLIDO**
Il Nike-Hercules, potente missile a combustibile solido che sostituirà il Nike-Ajax a combustibile liquido.

È capitato più volte di riscontrare che molti scienziati, nonostante la serietà e la freddezza degli ambienti in cui lavorano, sono dotati di spirito e di fantasia vivaci. E servendosi di tali mezzi spesso riescono a spiegare ai profani questioni tecniche difficilmente assimilabili.

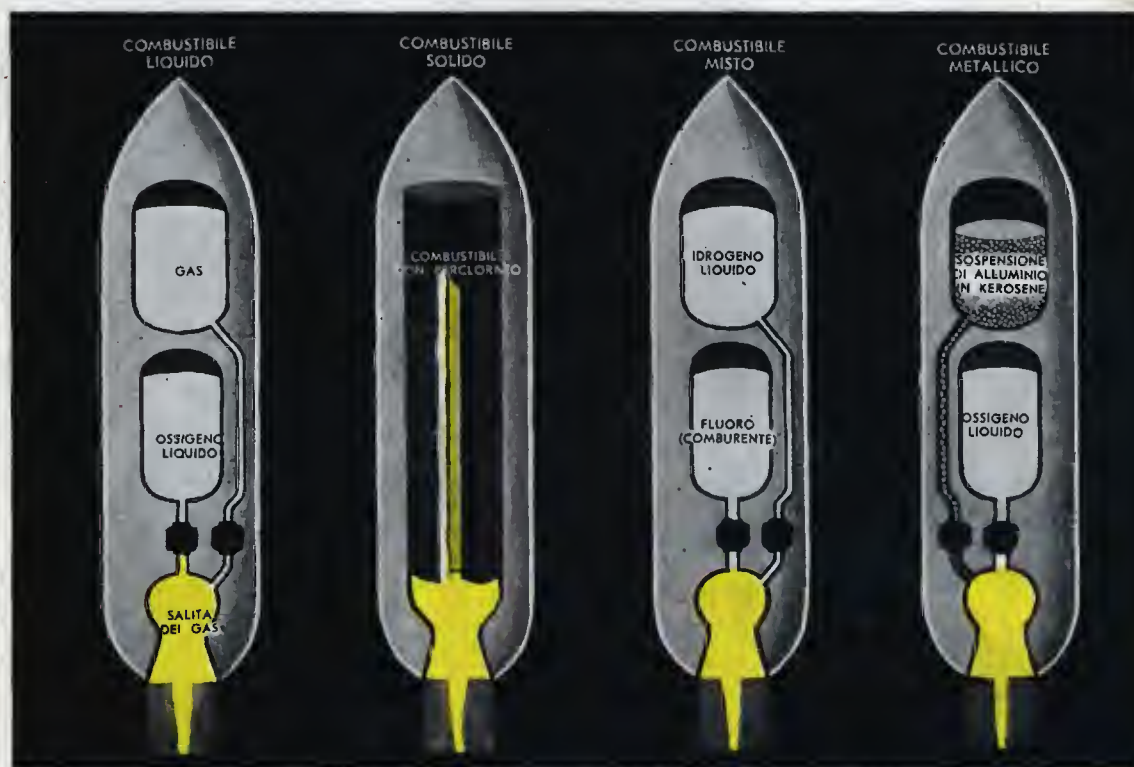
Così infatti tempo fa un chimico spiegava ai giornalisti la differenza di caratteristiche tra combustibili liquidi e solidi. Con aria ispirata da prestidigitatore mostrò stretto tra le dita un fiammifero, poi lo sfregò lentamente sul pavimento.

« Questo », disse, quando il fuoco si sprigionò istantaneamente, « è un combustibile solido ». Quindi soffiò sulla fiamma, gettò il fiammifero nel portacenere e tolto di tasca un accendisigari cominciò a farlo scattare... tic, tic, tic, senza che sprigionasse la più piccola fiamma. « Questo », disse, mentre tutti sorridevano, « è un combustibile liquido ». Sebbene ci fosse stato il trucco, perchè nell'accendino non aveva messo benzina, egli aveva dimostrato con estrema efficacia come i combustibili solidi per i missili sono più semplici e funzionano più sicuramente di quelli liquidi.

Uno dei principali problemi che assillano i tecnici di astronautica è quello dell'impiego dei combustibili per azionare i razzi. Solidi o liquidi? Ciascuno di questi due tipi di combustibile presenta i suoi vantaggi e svantaggi. Nella foto, un razzo a combustibile solido che sta per essere sistemato nella torre di lancio.

Finora però si riteneva che i combustibili solidi non potessero servire per spingere missili con testa termonucleare a distanza di migliaia di chilometri. Gli esperti ritenevano che la combustione non potesse esser sufficientemente prolungata nè regolata con precisione, in modo da poter sostituire quelli a carburante liquido come gli IRBM (Thor e Jupiter) e gli ICBM (Atlas e Titan). Le ricerche odierne hanno dimostrato che essi avevano torto.

A Cap Canaveral si sta sperimentando il Polaris azionato da combustibile solido. Questa promettente e segreta scoperta è stata fatta sperimentando il Polaris e preparando un'arma ancor più sorprendente, il Minuteman. Questo sarà un missile a tre stadi, con combustibile solido, che potrà partire da camere di lancio affondate nel terreno per 24 metri. Il suo terzo stadio, usato da solo, può servire da missile con portata di oltre 2000 km. Tutti e tre gli stadi permetteranno di portare una testa termonucleare ad oltre 2000 km. Il modello grande potrà superare gli 8000 km. gareggiando con l'Atlas e con il Titan, con l'incomparabile vantaggio di es-

**L'unico motore capace di procurare impulso nello spazio siderale è il razzo, che fa a meno dell'atmosfera per la combustione perchè porta con se il comburente o ossidante. Il razzo funziona seguendo una legge fisica secondo la quale ogni azione in un senso determinato, produce una reazione eguale e contraria. La forza del getto di gas che esce dalla coda del razzo produce una reazione, di eguale intensità, che spinge il razzo verso l'alto. Nella maggior parte dei grandi razzi moderni, il carburante viene immesso nella camera di combustione, ove si mescola con il comburente, che proporziona l'ossigeno necessario a che il carburante possa ardere in assenza dell'ossigeno atmosferico. Al raggiungimento di temperature molto elevate, la miscela esplode e si disintegra in particelle che sfuggono**

**Combustibile liquido**
**Forza specifica:** 264 - **Vantaggi:** a buon mercato e abbondante; combustione facile da regolare; più conosciuto nel suo comportamento - **Inconvenienti:** difficile da maneggiare e manipolare; esige razzi di complicata progettazione; soggetto a guasti meccanici - **Disponibile:** oggi.

**Combustibile solido**
**Forza specifica:** più di 250 - **Vantaggi:** facile da immagazzinare o manipolare; stabile e sicuro; semplifica il progetto dei razzi - **Inconvenienti:** difficile da fabbricare; combustione difficile da controllare - **Disponibile:** oggi.

**Combustibile misto**
**Forza specifica:** 373 - **Vantaggi:** sviluppa maggior velocità e permette una carica maggiore - **Inconvenienti:** difficile da immagazzinare e manipolare; inoltre instabile e tossico; costoso - **Disponibile:** entro tre anni.

**Combustibile metallico**
**Vantaggi:** Facile da fabbricare ed immagazzinare; abbondante ed economico - **Inconvenienti:** il combustibile inceppa i meccanismi ed esige intricati condotti; è difficile conservare le particelle in sospensione - **Disponibile:** in quattro anni.

ser sempre pronto a partire in qualsiasi momento.

Questa invasione di combustibili solidi significa che quelli liquidi verranno abbandonati per sempre? No di certo. Vi sono dei difficili problemi che ostacolano gli esperti dei combustibili solidi, e perciò quelli liquidi restano sempre in primo piano. Quali sono i vantaggi dell'uno o dell'altro tipo?

## In favore dei combustibili solidi

Sono più densi dei liquidi e perciò possono venir immagazzinati in minor spazio.

I loro ossidanti — che ne consentono la combustione — sono contenuti in essi e sono stabili.

La cartuccia del missile funge nello stesso tempo da recipiente del combustibile e da camera di combustione, non ha parti mobili e funziona sempre bene.

I missili a combustibile solido possono venir trasportati facilmente (se non sono troppo grandi); sono maneggiati con poco pericolo, possono essere ammassati per un lancio in un batter d'occhio compiuto da una squadra relativamente non allenata. Non richiedono

**a gran velocità, attraverso una strozzatura che le comprime e le accelera, allo stesso modo con cui stringendo l'estremità di un tubo l'acqua esce con maggior forza. Quanto più rapidamente usciranno le particelle, tanto più grande sarà la velocità che il razzo acquisisce? Il rendimento si esprime in termini di forza propellente specifica. Una forza specifica di 250 significa che per ogni kg. di combustibile che si consuma ogni secondo, si ottengono 250 kg. spinta. La forza specifica è maggiore quanto più leggere sono le particelle del flusso gassoso. L'idrogeno, per essere l'elemento più leggero che si conosca, risulterebbe l'ideale se non esigesse enormi serbatoi ed evaporasse a meno che non lo si mantenga a bassa temperatura. Altri carburanti di gran rendimento sono corrosivi, tossici, instabili, costosi.**

**Motore di fissione**

**Forza specifica:** 450 - **Vantaggi:** richiede solo una piccola quantità di uranio fissile; gran raggio d'azione - **Inconvenienti:** gran peso, progetto intricato; pericolo di radiazioni; sono necessari altri carburanti per il lancio - **Disponibile:** in cinque anni.

**Motore a fusione**

**Forza specifica:** più di 900 - **Vantaggi:** raggio d'azione pressochè illimitato; richiede una piccola quantità di idrogeno - **Inconvenienti:** di difficile progettazione tecnica; il motore subisce un deterioramento alle alte temperature; esige comandi di grande precisione - **Disponibile:** nello spazio di 5 o 20 anni.

**Motore solare**

**Forza specifica:** 160 - **Vantaggi:** uno dei motori più adatti per i lunghi viaggi extraterrestri (a Marte per esempio) per essere praticamente inesauribile la sua sorgente di energia. Non sono necessarie strutture resistenti, per la qual cosa il veicolo potrebbe essere di metalli leggeri, di qualsiasi grandezza e di molteplici forme - **Inconvenienti:** non ha sufficiente potenza per elevarsi da solo oltre l'atmosfera - Si tenderebbe a costruirlo nello spazio e si userebbe per i viaggi interplanetari. Probabilmente non si presterebbe per i viaggi interplanetari a grande distanza dal sole sua fonte di energia - **Disponibile:** tra 10 o 25 anni.

particolari cure sul campo nè lunghe verifiche prima del lancio.

Sono fabbricati più rapidamente ed a minor costo di quelli a carburante liquido.

## Contro i combustibili solidi

Quantunque siano più densi di quelli liquidi, non sviluppano ancora una grande energia.

Pesano di più dei corrispondenti prodotti liquidi.

Possono accendersi casualmente in atmosfera umida o fredda. Se la temperatura è molto bassa o molto elevata, la struttura molecolare può modificarsi, esponendo una superficie più o meno estesa alla combustione, ciò che influisce sulla spinta e la precisione del lancio.

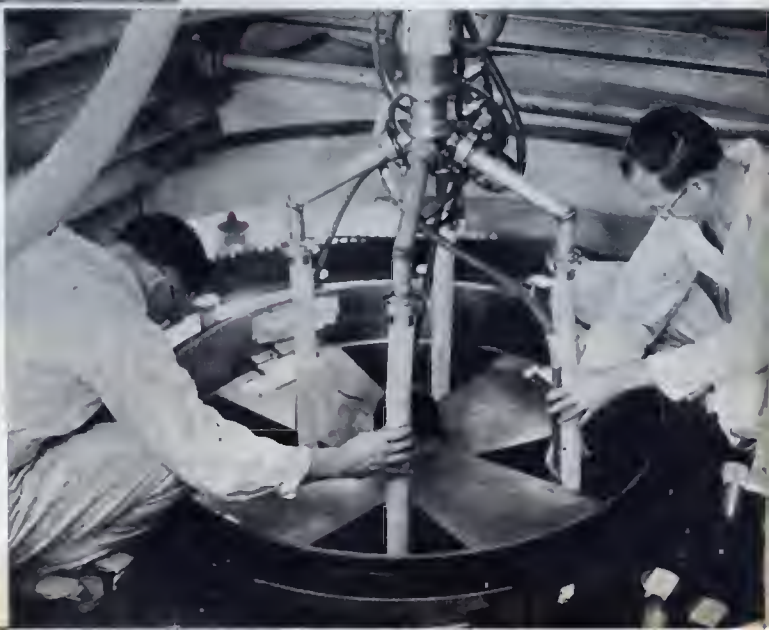
Un grande motore a combustibile solido può bruciare per un minuto circa senza surriscaldare nè distruggere la cartuccia del missile. Perciò per ottenere le grandi portate dell'Atlas e del Minuteman, occorrono motori supplementari. Ciò significa che tali missili devono essere multistadi, cosa che li rende più complessi e di funzionamento più difficile. Questi motori non possono esser regolati, fermati e riaccesi. Una volta che il combustibile ha incominciato a bruciare, continua a farlo finchè è finito; e ciò esclude ogni sistema di regolazione.

I missili a carburante solido sono difficili da dirigere. La cartuccia stessa del missile costituisce la camera di combustione; la forza di propulsione vien regolata mediante aperture formate nel corpo stesso del missile. Ma non si è trovata ancora una soluzione soddisfacente.

## In favore dei combustibili liquidi

Bruciano con gran velocità, fornendo maggiore spinta e possono bruciare per un tempo più lungo, senza surriscaldare la camera di combustione, la quale è separata dai serbatoi del combustibile ed è raffreddata da liquido che circola attorno alle sue pareti. Questa combinazione conferisce grande potenza.

Si può accenderli, spegnerli e riaccenderli. Si ottiene così che la partenza dal suolo avvenga con una velocità minore di quella prodotta dai combustibili solidi. Tutti questi fattori fanno sì che i combustibili liquidi

**Ecco, come si riempie il serbatoio di un motore a combustibile solido. Il nucleo metallico è abbassato nell'interno del motore (foto in alto); il miscuglio combustibile vi viene versato dentro (foto a destra). Dopo l'assestamento del combustibile il nucleo viene tolto.**

Un B47 che porta un potente razzo Rascal, il quale — ad un comando — si scatenerà nello spazio.

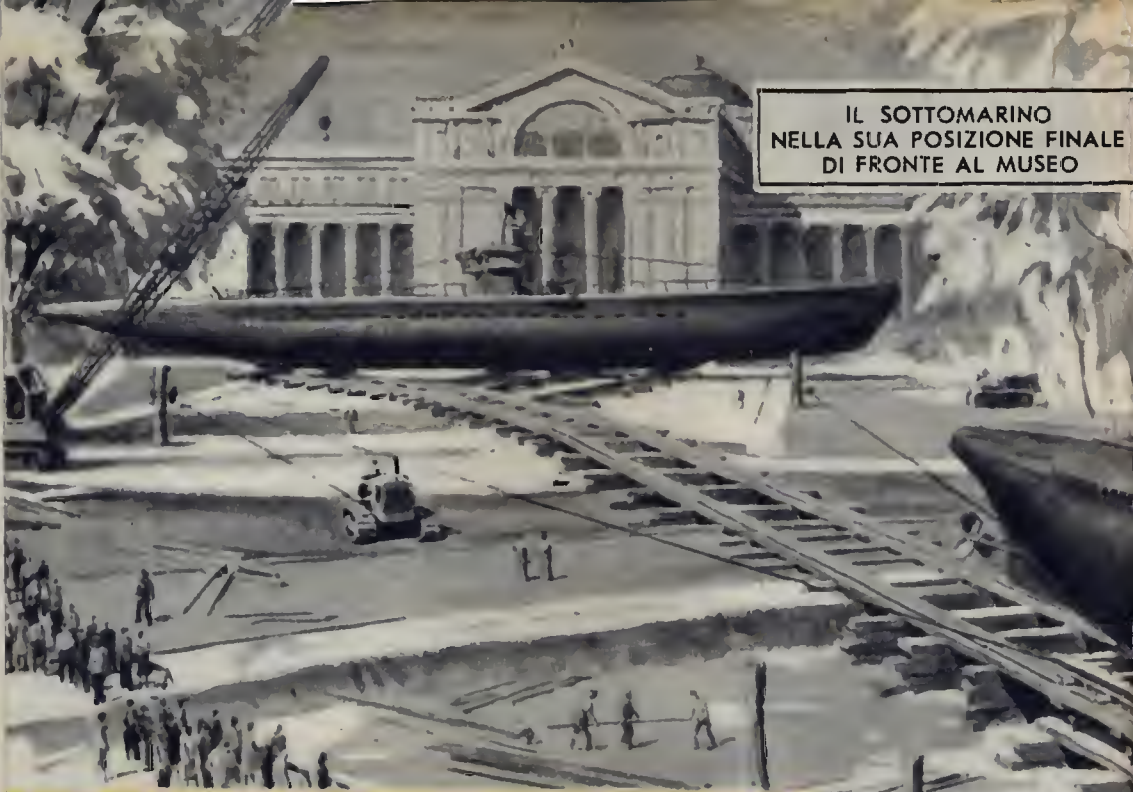
siano i più adatti al volo spaziale dell'uomo. Sono efficienti a qualsiasi temperatura che possono incontrare nel loro percorso.

Un missile a combustibile liquido viene controllato più facilmente durante il volo. E i gas di scarico possono essere utilizzati per mantenere la rotta.

## Contro i combustibili liquidi

Per le missioni di lunga portata il veicolo è complesso e grande.

Un grande missile di tale tipo è costituito da una massa di valvole, serbatoi, condotti, pompe, misuratori, circuiti, termocoppie, accenditori, ingranaggi, generatori: innumerevoli parti. Un piccolo guasto in una di tali parti rende il missile inefficace.

La verifica di tutte le parti anzidette richiede ore di lavoro, e deve esser fatta prima del volo da squadre di esperti.

L'ossidante (di solito ossigeno) deve esser posto a bordo separatamente, quasi all'ultimo minuto dopo i controlli. Questo perchè è instabile e pericoloso. Se viene in contatto con grassi, esplode. In contatto con altre sostanze diventa inerte.

Per rimaner liquido deve esser mantenuto a circa 150 centigradi sotto lo zero. A tale temperatura rende fragili le sostanze con cui è in contatto. Gli ingegneri hanno cercato di porre rimedio a ciò, ma l'ossigeno non può stare troppo tempo nel missile poichè danneggerebbe i tubi. Perciò questi missili non possono essere usati in qualsiasi momento senza la dovuta preparazione.

Si stanno realizzando pompe migliori e camere di combustione di maggior rendimento. Si avranno combustibili con maggior potenza di spinta e maggior densità, con ossidanti non volatili. Si può costruire un missile con combustibile liquido che non avrà più parti mobili di quante ne ha un missile a combustibile solido ad esso paragonabile, più leggero, e pronto al lancio.

Le maggiori speranze si fondano sull'impiego di ossidanti migliori. La Bell Aircraft, partendo dal fluoro liquido ha sviluppato un liquido che aumenta l'energia potenziale dei motori a razzo dal 22 al 40 % e che può arrivare ad aumentarli fino al 70 %. Alcuni ingegneri ritengono che il combustibile che i Russi hanno messo nel loro Sputnik da 1½ tonnellata sia stato appunto a base di fluoro.

**Abbiamo sintetizzato in queste pagine, a disegni, l'operazione più strana che sia mai svolta: quella di sistemare, a mo' di monumento, un sottomarino di fronte a un museo**

Il solo sottomarino che sia mai stato ripescato dalla profondità degli abissi marini ha trovato la sua definitiva sistemazione su terraferma di fronte al Museo della Scienza e dell'Industria di Chicago. Questo per onorare la memoria dei soldati americani periti in

# COME SI PARCHEGGIA UN SOTTOMARINO

IL SOTTOMARINO VIENE FATTO SCIVOLARE A TERRA

mare durante la Seconda Guerra Mondiale. Il sottomarino, un U-505 tedesco, affondato durante la Battaglia dell'Atlantico, è stato ricuperato e dal luogo dell'affondamento rimorchiato per vie acquee interne fino a Chicago, per un percorso complessivo di 2750 miglia marine. Lo schema in basso a sinistra raffigura il modo in cui è stato effettuato il trasporto. Il disegno rappresenta la fase finale della grandiosa messa in opera occorsa per sollevare il sommergibile che pesa 920 tonnellate e farlo scivolare fino a terra.

dell'Europa con le sue vette stagliantisi nel cielo a 4810 metri di altezza, sarà sotto terra ed in poco spazio, il passaggio obbligato e sicuro tra Italia e Francia e tra Nord Europa e Mediterraneo.

## Il tunnel per automobili più lungo del mondo

Il tunnel che si è cominciato a costruire, sarà il passaggio sotterraneo per automobili più lungo del mondo (11.600 m.) ad una altezza di 1400 metri sul livello del mare.

Le due bocche di questa perforazione alpina saranno rispettivamente a Chamonix (Francia) ed Entreves (Italia) Valle d'Aosta. Da parte francese si perforeranno circa 5100 m. di tunnel, e da parte italiana un 6500 metri. Quando le due squadre di perforazione si stringeranno la mano nel mezzo del tunnel, ciò avverrà esattamente sotto 2500 metri di roccie coperte di nevi eterne. La realizzazione di questo progetto gigantesco che ora ha inizio, avrà risonanza mondiale ed accorcierà notevolmente le distanze delle strade carrozzabili tra il Nord ed il Sud dell'Europa. Così, il percorso Parigi-Genova, si accorcia di 97 km.; quello Parigi-Milano di 44 km.; quello Ginevra-Milano di 88 km.; e quello Ginevra-Genova di 144 km. La sua funzione principale però è quella di sopprimere l'attuale strada alpina che obbliga gli automobilisti ad attraversare il massiccio alpino con il Piccolo S. Bernardo Porto di Iseran o il Moncenisio, tra Francia e Italia, o quello del Gran San Bernardo tra Svizzera ed Italia.

Il primo uomo che calcò con i suoi piedi il picco più alto del maestoso monte Bianco, fu Balmat. Più di 1.500 scalatori sono riusciti ad imitare la prodezza della famosa guida di Chamonix-Balmata, però centinaia di essi perirono nell'intento ed alcuni rimasero sepolti tra le nevi eterne del re delle alpi.

In dicembre sono cominciate le opere di perforazione del Monte Bianco che si impone all'attualità, non precisamente per la bellezza turistica e sportiva delle sue cime, quanto per la possibilità di comunicazioni che offrono le sue viscere aperte dalle mani dell'uomo.

La famosa mole delle alpi, il picco più alto

## Più di un miliardo e mezzo di costo

Il progetto iniziale del tunnel sotto il Monte Bianco data dal 1933, comunque quello che si sta cominciando a realizzare in questi giorni sembra che risalga a non più tardi del 1949 ed è opera di una Società privata Italiana, il cui progetto tecnico è stato approvato dai governi Francese ed Italiano.

**A sinistra in alto: Il massiccio del Monte Bianco visto da Chamonix. Qui a destra: Nell'interno della galleria i minatori lavorano su un carro ponte a tre piani. Ognuno dei sedici uomini che compongono la squadra è armato di una perforatrice di tipo « Tigre ». Questo attrezzo spinge nella roccia un « fioretto » di acciaio la cui punta è in durissimo carburo di tungsteno. In meno di due ore i minatori crivellano la roccia con circa 140 fori, profondi quattro metri. Per ora la galleria del Monte Bianco è uno dei posti più umidi e freddi del mondo. Tra un paio d'anni, quando i minatori italiani saranno arrivati a seimila metri all'interno della montagna, la temperatura sarà torrida: 40 gradi sopra zero.**

# NEL VENTRE DEL GIGANTE BIANCO PICCOLI RODITORI AL LAVORO

**Si sta lavorando al traforo stradale più lungo del mondo nel massiccio più alto d'Europa. I lavori avanzano alla velocità di 8 metri al giorno e il tunnel sarà pronto nel 1961. Accorcerà di 300 km. il percorso Parigi-Milano.**

**Qui a sinistra, nella cartina, si vede il punto in cui si sta effettuando il traforo ed i collegamenti che esso faciliterà, fra Italia, Francia e Svizzera. Sotto: Schema del percorso del traforo e indicazione delle varie cime ad esso sovrastanti.**

Il costo dei lavori si calcolava nel 1933 in 480 milioni di lire. Oggi il preventivo ammonta a 19 bilioni e mezzo di lire.

Pare che le spese saranno ripartite per la maggior parte tra Francia ed Italia, con un minimo contributo anche da parte Svizzera e che saranno ammortizzate rapidamente con la tassa di pedaggio che verrà applicata ai veicoli che lo attraversano.

Si pensa che una volta aperto al traffico, il tunnel del Monte Bianco, lascerà passare 264.000 automobili, 24.000 autobus, 49.000 motociclette ed altri 1.500 veicoli non precisati con un totale di un milione e mezzo di passeggeri l'anno, e separatamente circa 75.000 tonnellate di merce.

## Nel tunnel velocità limitata

Il tunnel automobilistico più largo del mondo permetterà velocità medie tra i 25 ed i 40 km. orari. Il caso del parcheggio per avaria al veicolo, è stato risolto con la costruzione di piccole nicchie ogni 100 metri.

La costruzione di un tunnel di tale lunghezza offre non poche difficoltà tecniche e molti pericoli.

La maggior difficoltà consiste nell'ottenere una ventilazione che mantenga in ogni momento una temperatura non pericolosa e l'atmosfera libera da ogni traccia di polvere, gas chimici e fumo. Perciò il sistema di ventilazione del tunnel del Monte Bianco sarà automatico e calcolato per rinnovare completamente l'aria nel suo interno periodicamente e seconda del suo inquinamento.

Infine l'illuminazione all'interno del tunnel sarà ottenuta dal più moderno sistema controllato indipendentemente da Francia ed Italia. Due gallerie supplementari correranno lungo il tunnel con rispettive installazioni telegrafiche e telefoniche tra i due paesi.

# PEZZI DI RICAMBIO PER L'UOMO

**Anche per la medicina è venuto il tempo delle materie plastiche. Attualmente siamo agli inizi, ma già si sono conseguite notevoli realizzazioni. Sostanze plastiche sono infatti usate in sostituzione di ossa, come materiale da calco, per bendaggi, suture per chirurghi . . .**

IL TESTO ALLE PAGINE SEGUENTI

**Il piacryl non è visibile sulle lastre radiografiche. Si riconoscono soltanto i chiodi che fissano la protesi al resto dell'osso. Al contrario di quanto si verificava per altre materie che una volta servivano per le protesi, il piacryl è del tutto insensibile alle azioni chimiche del corpo.** A destra nella foto: **Protesi in plexiglas che sostituirà una testa di femore colpita da deformazione. La parte malata del femore è indicata dal tratteggio.**

In un'epoca in cui l'uso delle materie plastiche aumenta quasi giornalmente, è del tutto naturale che il campo di applicazione delle stesse si vada sempre più ampliando. E' interessante conoscere, a questo proposito, gli esperimenti e gli studi relativi all'impiego di materiale plastico in medicina.

Nella sezione ricerche dell'Ospedale della Leninstrasse a Karl-Marx-Stadt è stato realizzato un modello anatomico che permette di rendersi conto dei progressi finora conseguiti. Si tratta di uno scheletro coperto di una pelle trasparente di materiale sintetico per la realizzazione della quale è stato necessario prendere 76 impronte in gesso sul corpo di una bambina di grandezza corrispondente a quella dello scheletro. Questo stesso procedimento viene applicato in meccanica ortopedica per fabbricare le protesi. Una delle sostanze plastiche recentemente sperimentate è il *piacryl* impiegato per la fabbricazione di teste di femore, ma anche per sostituire altre parti dello scheletro, per esempio l'omero.

Il *piacryl* serve anche per la preparazione di un cristallino artificiale che sostituisce il cristallino naturale nell'occhio delle persone colpite da cataratta.

E' stata anche realizzata una guaina aderente che facilita la presa nell'orbita dell'occhio artificiale. Tutti poi sono al corrente dell'impiego di materiale plastico adoperato dai chirurghi per le suture.

Bisogna ora dire, che attualmente l'applicazione delle materie plastiche in medicina è ancora al suo inizio. Si deve inoltre aggiungere che le sostanze plastiche non sono per il momento destinate a sostituire completamente quelle tradizionali, ma semmai ad integrarle. Si è infatti constatato che l'aggiunta di materiale plastico può aumentare la qualità di una materia già conosciuta. Nelle operazioni di ingessatura ad esempio, l'aggiunta di cloruro di polivinile rende idrofugo il gesso che diventa perciò più resistente. L'ingessatura così compiuta richiede una minor quantità di materiale e permette al paziente di

fare dei bagni, il che ha dato eccellenti risultati nel trattamento delle malattie ossee e articolari dell'infanzia.

Il fatto che sia possibile iniettare composti sintetici nell'interno di determinati organi, lascia prevedere l'importanza che avranno tali materie nel campo dell'insegnamento medico. Una volta infatti asportata la parte così trattata, se ne potrà liberare la forma perfetta in materiale plastico. Poi si prende l'impronta negativa della forma e la si adopera per ottenere riproduzioni che serviranno di studio. Considerati i progressi della moderna chirurgia si prevedono estese possibilità di applicazione di materie plastiche per rimediare all'insufficenza delle valvole del cuore ed anche per sostituire parti di arterie o di vene. E' possibile sostituire tratti di arterie anche della lunghezza di 45 centimetri.

Il basso costo degli apparecchi di materiale plastico avrà certamente un riflesso sulle apparecchiature mediche. Per esempio gli apparecchi per la trasfusione del sangue, e le siringhe di sostanza plastica non serviranno che una sola volta. Tali siringhe diventeranno presto un ausiliario prezioso nelle borse di primo soccorso e nella cura dei pazienti a domicilio.

**Modello didattico che riproduce un braccio. Il terzo superiore dell'omero e l'articolazione del gomito sono state sostituite da protesi di materiale plastico.**

**L'articolazione artificiale deve corrispondere esattamente alla radiografia. Nella foto sotto un medico intento ad una dimostrazione della sostituzione dell'articolazione del gomito con una protesi di materiale plastico.**

Il materiale plastico verrà impiegato in medicina in tutte le sue forme ed aspetti: in sostituzione di ossa, come materiale da calco o per bendaggi. In forma liquida verranno impiegate sostanze plastiche in sostituzione del sangue.

Naturalmente queste sostanze devono venir sperimentate prima sugli animali, per accertarsi che siano innocue.

Per stabilire se certe materie plastiche sono pericolose per l'uomo e per poter rimediare a ciò, sono state eseguite diverse prove da cui è risultato che esse sono per lo più inoffensive. Il solo pericolo può derivare da certi emollienti o da elementi stabilizzatori che venendo a contatto con il corpo o con sostanze alimentari diventano nocivi. I chimici però sono oggi in grado di eliminare ogni componente che sia in grado di provocare direttamente o indirettamente lesioni o avvelenamenti.

# MASSACRO BALISTICO

C-I. Non dimenticate questa sigla. Essa contrassegna una delle più potenti armi che mai siano state concepite dalla mente dell'uomo. Il C-I è un missile balistico intercontinentale capace di volare ad una velocità di oltre 14.000 chilometri all'ora e di raggiungere un bersaglio situato all'altro capo del mondo. Il suo potere di distruzione è spaventoso. Ve ne potete rendere conto osservando questo disegno che raffigura l'apocalittico quadro di una città destinata a soccombere sotto la minaccia di un C-I radiocomandato.

Per ora il C-I esiste esclusivamente alla fase di progetto, un progetto a cui gli scienziati americani si stanno interessando da parecchi anni, avviati nelle loro ricerche dalle famose V-2 realizzate dai tedeschi. Ovviamente non si hanno molti particolari sugli attuali risultati di progettazione del C-I. Si può solo dire che tale missile intercontinentale sarà a tre stadi, composto cioè di tre separate parti, due delle quali provvederanno a scatenare nello spazio la terza che contiene un micidiale nucleo esplosivo. Si realizzerà e fra quanto tempo? Ecco due appassionanti interrogativi per l'umanità che ci auguriamo non debba mai sperimentare il terrore delle folli devastazioni di un C-I.

# D 8 CATERPILLAR

# 25 tonnellate di muscoli

Ecco la storia di questo nuovo « D8 Cat » e il racconto di ciò che si prova nel trasportare terra avendo nelle mani 25 tonnellate di acciaio motorizzato.

I nuovi modelli di macchine per il trasporto di terra sono rari. I componenti vengono migliorati, ma la macchina nel suo complesso non appare diversa. Inoltre la grandezza della macchina e la maggior potenza del motore fanno vendere la macchina soltanto perchè, rispetto agli altri modelli, compie un lavoro maggiore e lo compie in minor tempo.

Ma non è soltanto questo uno degli aspetti nuovi dell'affascinante e complesso macchinario del D8. Si tratta di un veicolo che potrebbe trascinare a rimorchio una fila di automobili della lunghezza di 8 chilometri. Può agire in acqua profonda un metro e mezzo; ed è per lui uno scherzo sollevare un mucchio di terra per una larghezza di metri 3,60 e del peso di 25 tonnellate. Se è equipaggiato con una pala raschiatrice può spingere carichi di terra di 27 tonnellate in 40 secondi. È più grande, più pesante, più potente dei precedenti modelli D8 e pesa 2200 kg. in più. La sua massa è tale che in confronto al D8 un autocarro pesante sembra piccolo. Il suo motore Diesel a 6 cilindri sviluppa 225 CV ad una velocità corrispondente al « passo d'uomo ». Alla barra di trazione sviluppa 180 CV, esercitando una trazione di 23.671 kg.

La prima visione di questa macchina l'abbiamo avuta in una nuvola di polvere del campo sperimentale, mentre fragorosamente si arrestava.

# d'acciaio

**La Caterpillar ha presentato un nuovo potentissimo trattore cingolato per lavori di sterro. Un nostro collaboratore lo ha provato per descrivere con cognizione di causa ciò che si prova nel manovrare questo gigante affamato di lavoro.**

« Arrampicatevi su e guidate », mi disse il capo ingegnere.

Salito sul ponte, strinsi la mano a Bill, un uomo alto 1,80 che assomiglia più ad un campione olimpico di nuoto che non a quell'abile operatore che è. Egli mi fece accomodare sul seggiolino imbottito destinato al guidatore, e prese posto in quello a fianco. Dal mio posto, vicino allo scarico dei gas, il rumore del motore era più forte. Tutto il ponte, con le leve, i pedali e i comandi, sobbalzava e vibrava. Bill regolò i comandi e poi mi fece cenno di partire.

« Non potreste farmi vedere come fate partire il motore? », chiesi.

Egli chiuse la valvola e il motore si spense. « Alcuni motori hanno l'avviamento elettrico — spiegò — oppure ad inerzia. In questo, l'avviamento viene effettuato mediante un motore a benzina. E quest'ultimo ha un motorino d'avviamento elettrico, come quello delle automobili ».

Egli azionò la valvola della benzina, girando un comando situato in un angolo del pannello del cruscotto e fece scattare un interruttore situato nell'angolo opposto. Poi premette sul bottone dell'avviamento. Un motore a due cilindri entrò in azione: il suo scappamento fece un piccolissimo rumore in confronto al fragore prodotto da quello del motore Diesel che ora taceva. Poi svincolò una manovella posta sul fianco del ponte. « Questa agisce sulla compressione », disse. « Quando il motore è freddo, la lasciate aperta finchè l'olio si scalda e il Diesel funziona bene ». Poi tirò il comando della valvola a farfalla del motore a benzina e inserì l'ingranaggio manovrando una leva posta a fianco dello sterzo, ed azionò la compressione. I due cilindri spinsero il loro carico e il grande albero a gomiti incominciò a girare.

Gli enormi pistoni inghiottirono aria, comprimendola fino alla temperatura di accensione. L'olio iniettato fiammeggiò esplodendo e il motore scaldato entrò in azione. Il suo fragore coprì il piccolo rumore prodotto dallo scappamento del motore a benzina, prima che Bill togliesse l'accensione e chiudesse la valvola della benzina. « Questo è tutto », gridò. « Quella manetta lunga che avete sulla vostra sinistra comanda l'ingranaggio del volante. La prima che avete alla vostra destra comanda la marcia in avanti o all'indictro.

**Abbondanza di comandi. I due comandi situati in alto servono per fare alzare o abbassare la lama o la pala all'una o all'altra estremità della macchina.**

## COME APRIRE UNA STRADA IN 30 MINUTI

Quella che vien dopo comanda la trasmissione ».

Era venuto il momento: mi decisi ad azionare l'acceleratore. Con un volonteroso ruggito il Diesel accelerò fino a raggiungere i 1200 giri al minuto. Il ponte vibrò. Portai la leva al centro e il D8 si avviò, con un lento moto inesorabile scendendo una lieve pendenza. Il fotografo, che era con me, corse subito davanti alla macchina con gli occhi fissi nella sua Rolleiflex, senza curarsi del Caterpillar. Dall'alto del mio posto di comando ebbi la netta sensazione di andargli addosso. D'impulso manovrai la leva di sterzo a destra, ma non avvenne nulla... e intanto il fotografo che preparava la sua macchina per un'altra fotografia, non si spostava... Mi sentii battere sulla spalla, mi voltai e vidi Bill che mi indicava il freno di destra. Lo schiacciai e la macchina incominciò a girare, attorno al cingolo di destra, fermo, con mio grande sollievo. Io dovetti girare ancora per imparare ciò che ogni guidatore di veicolo cingolato sa, e cioè che su terreno duro non si gira soltanto disinnestando un cingolo, perchè questo continua a muoversi parallelo all'altro. Perciò bisogna frenare. Se la frenata è brusca, la svolta sarà stretta, se è lenta la svolta è ampia. In generale, le svolte sono frazionate in tre-quattro tempi invece che essere continue.

Quando si è in salita basta disinnestare un cingolo per far girare la macchina nella direzione del cingolo svincolato. Quando si è in discesa invece la macchina gira verso il cingolo ingranato. Questa è una delle cose che il guidatore non deve mai dimenticare.

« Provate a raspare il terreno » mi suggerì Bill. Manovrai il comando e feci abbassare la lama, il cui morso fece ribollire la terra senza che la nostra velocità variasse in modo percettibile. Questa volta quando disinnestai un cingolo il D8 subito girò da quella parte, poichè un carico pesante di terra esercita sulla macchina lo stesso effetto della salita. Innestai di nuovo il cingolo. Guardando rimasi sorpreso nel vedere la enorme massa di terra che la lama spingeva avanti a sè. Il motore sembrava non avvertirla. Dopo un poco, fermai, innestai la marcia indietro, e quando schiacciai l'acceleratore, il D8 si mosse ubbidiente all'indietro con la stessa velocità con la quale si era mosso in avanti.

Ripresi la marcia in avanti: stavamo per passare sopra un rialzo del terreno quando mi accorsi dei gesti agitati di Bill e sollevai la lama. Se non lo avessi fatto, la lama si sarebbe affondata nel terreno producendo un contraccolpo pericoloso tanto per il trattore quanto per il suo « equipaggio ».

Le lame sono estremamente robuste poichè sono formate con il materiale con cui si fanno le corazze. Durante la seconda guerra mondiale, molti nidi di mitragliatrici vennero distrutti con carri armati di piastre dello stesso materiale. La lama del D8 pesa 3714 kg. ed è larga quasi 4 metri. Il solo cavo che la comanda costa quanto un'automobile fuori serie...

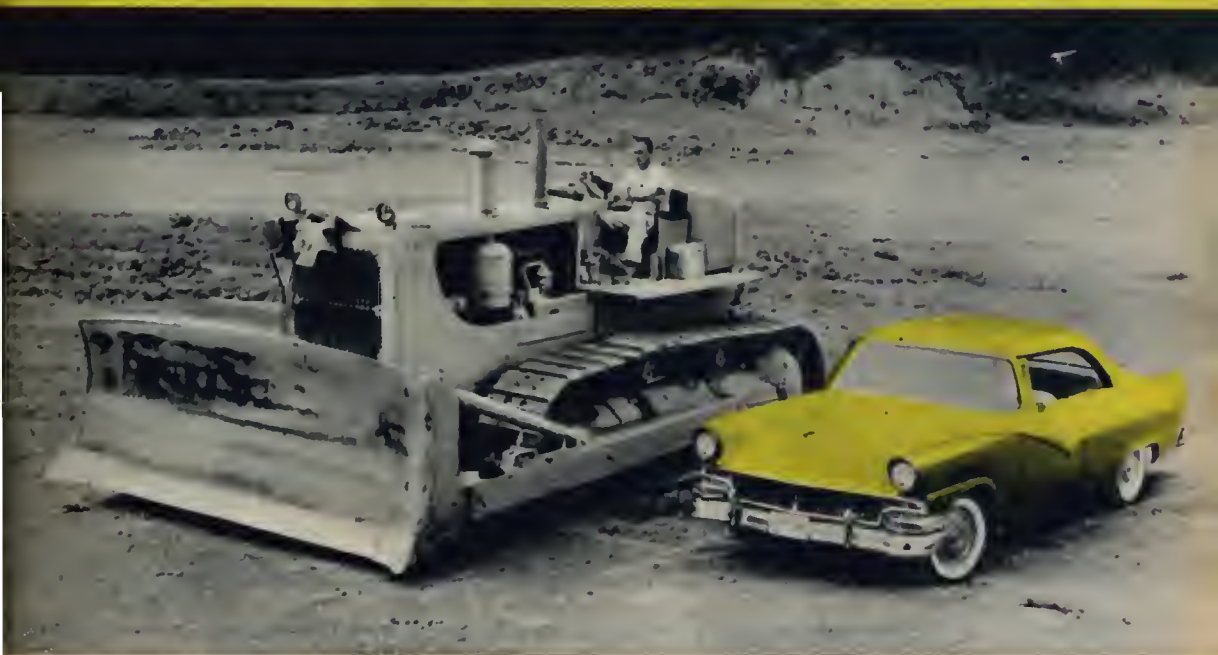
La misura della potenza del motore del D8 viene fatta in modo diverso da quello praticato per le normali automobili. Per queste cioè il motore viene spogliato della ventola, del filtro d'aria, insomma di tutti quegli accessori che possono diminuirne la potenza, e poi viene provato al dinamometro. Invece il Caterpillar viene sottoposto alla prova con tutte le parti anzidette e sviluppa i suoi 225 CV a 1200 giri al minuto.

Altra caratteristica che aumenta la forza di questo Diesel è un turbocompressore che è stato applicato per la prima volta. Questo è costituito da una turbina azionata dai gas di scarico, accoppiato direttamente ad una ventola che introduce l'aria nella presa, sotto pressione. Produce più aria di quanto i pistoni non possano ricevere; viene bruciata una maggior quantità di combustibile e così viene prodotta una potenza che un motore non compresso, delle medesime dimensioni, non riuscirebbe a produrre.

Quando il motore è sotto forte carico, cosa avviene? Il regolatore lascia entrare più carburante per mantenere i giri del motore a 1200 al minuto. Ciò produce un getto di gas di scarico maggiore, e questo getto aziona con maggior forza la turbina, la quale a sua volta fornisce una maggior quantità di aria da bruciare con il combustibile aggiunto.

In questo motore, che esternamente non differisce dagli altri motori Caterpillar, la superficie dell'albero a gomiti è granulare così da aumentare la resistenza del metallo alla fatica. Le bielle sono state modificate perchè sopportino le pressioni (più alte del 30%) prodotte dalla supercompressione del motore. I pistoni sono ovali per contrastare le distorsioni prodotte dallo sforzo.

Un sistema idraulico integrato, con carter, filtro e pompe in comune, aziona lo sterzo, i freni e la pompa. I controlli idraulici rendono agevole la guida di questa grossa macchina e, ciò che è più importante, riducono la fatica dell'operatore. Questo è un fattore di grande importanza, poichè si è cronometrato che in 8 minuti l'operatore effettua 95 partenze e arresti.

**Il nuovo D-8 potente trasportatore di terra è lungo 5,10 m. alto 2,40 largo 2,70. La lama del D-8 pesa 3714 kg. ed è larga quasi 4 metri. Il solo cavo che la comanda costa quanto un'automobile fuori serie...**

**STRADA DI GOMMA** Un nastro trasportatore di gomma, della lunghezza di 5.400 metri trasporterà 20 milioni di tonnellate di terra di riempimento ricavata dalle pendici d'una montagna fino a una diga che si sta costruendo in California. Nella fotografia: gli ingegneri incaricati del lavoro fanno svolgere da un rullo il nastro di gomma, largo 107 centimetri nella località detta Trinity River, nella quale ha inizio la discesa del nastro dalla vetta, per 2550 metri.

# LA PESCA NEL POZZO

Prima fase del pescaggio: si svitano i giunti delle aste man mano che escono dal terreno.

**Fra gli innumerevoli guai che possono capitare a coloro che perforano pozzi petroliferi, uno dei più irritanti è quello di avere a che fare con un "pesce"**

Quando in un pozzo precipita un corpo estraneo, si rende necessario estrarlo. Lo specialista incaricato di tale delicata operazione è il tecnico del pescaggio, più comunemente noto sui campi petroliferi con il nome di «pescatore». E naturalmente l'oggetto preso di mira dal nostro pescatore si chiama «pesce», quali che ne siano la forma e le dimensioni.

Le operazioni di pescaggio sono tanto comuni (assorbendo quasi il 2 per cento del tempo di perforazione) che gli addetti alla sonda si occupano di persona del pescaggio dei più comuni corpi estranei.

Ma al giorno d'oggi, con pozzi che si spingono a 3000-4000 metri di profondità, sta diventando sempre più difficile raggiungere anche i pesci più comuni. E le cose che rimangono incastrate nel pozzo, a parte gli attrezzi di perforazione, sono di una varietà stupefacente: anelli di catena, teste di grossi martelli, parti di scalpelli da perforazione, spezzoni di tubo e perfino la scatola porta-colazione di un operaio!

Il « pescatore » fa parte di una categoria ristretta. Si tratta naturalmente di persone espertissime nel campo della perforazione, che possiedono inoltre uno speciale « sesto senso » per quanto succede in fondo ad un pozzo.

I buoni « pescatori » sono tanto rari che lavorano quasi in continuazione. Un lavoro di pescaggio può richiedere da poche ore ad un mese; per tutta la durata del lavoro il « pescatore » passa ventiquattro ore su ventiquattro vicino alla sonda.

Per essere in grado di catturare pesci di qualsiasi specie, il « pescatore » dispone di tutta una collezione di attrezzi inventati in decenni di esperienza. Pur con molte variazioni, gli attrezzi appartengono fondamentalmente a due categorie: quelli che lavorano all'esterno del pesce e quelli che lo afferrano dall'interno.

Poichè non si dà praticamente il caso di due pesci che si comportino esattamente nello stesso modo, non si può parlare di un tipico lavoro di pescaggio; potrà essere interessante, peraltro, descrivere il caso di un pesce recentemente pescato da un pozzo nell'Oklahoma, che si potrebbe definire tipico del suo genere.

Sono le sei pomeridiane di un giovedì. La squadra del pomeriggio, formata da un caposquadra e da quattro operai, lavora con calma; sono sul posto già da sei mesi e la perforazione ha proceduto con ritmo regolare e senza difficoltà. Il pozzo ha raggiunto i 3000 metri ed in serata gli operai aspettano i tecnici della società che debbono effettuare un accertamento.

La tavola rotary gira con ritmo monotono, facendo ruotare le aste a velocità costante, mentre giù in fondo al pozzo lo scalpello si apre la strada nel calcare. Il caposquadra tira fuori un panino ed una tazza di caffè; gli operai riposano attorno alla sonda.

Tutto ad un tratto il pavimento della sonda trema, le aste cigolano e la torre oscilla. Il caposquadra lascia cadere il suo panino e balza ai comandi della macchina; senza bisogno di ordini gli operai si portano ai loro posti sulla piattaforma della sonda. Il caposquadra arresta il motore e la sonda si calma. Ma non gli operai, che sanno cosa sta succedendo. Se le aste sono incagliate, è facile che si rompano a grande profondità prima di liberarsi.

La torre scricchiola di nuovo mentre le aste cominciano a salire dal foro, centimetro per centimetro. Forse non sono incagliate. Il caposquadra ed i suoi uomini rivolgono istintivamente gli occhi ai quadranti che indicano il peso sospeso alla torre e la pressione del fango di perforazione, che scende nel

pozzo e poi torna alla superficie. Il peso e la pressione salgono rapidamente, il che significa che il fango non passa; le pareti del foro hanno probabilmente ceduto.

Le aste continuano ad uscire, ma lentamente. Ne sono venuti fuori tre metri, poi tutto si ferma di nuovo, con una scossa che sembra voler conficcare la torre nel terreno. Il caposquadra allenta il tiro sulle aste, perchè sa quello che è accaduto: quei tre metri rappresentano una parte di tre chilometri di aste, che in qualche punto giù nelle viscere del terreno si sono incagliate.

L'ingegnere della società arriva sul posto e fa rapidamente il punto della situazione, poi impartisce un ordine: mantenere la pressione del fango, che potrebbe sciogliere l'incaglio. Poi si precipita al telefono, ad una decina di chilometri dalla sonda.

Nel giro di due ore il camion di una impresa specializzata è sul posto, con un carico di apparecchi ed attrezzi complicatissimi. Fra questi il tecnico prende un aggeggio elettrico capace di «guardare» all'interno del pozzo, e lo cala per mezzo di un cavo, dopo aver chiuso il flusso del fango. Nel frattempo si è arrivati alle undici della sera, e la prima squadra viene sostituita.

Sono le tre della mattina di venerdì. Il cavo esce dal pozzo, e con esso il segreto di quanto

**Gli oggetti caduti in un pozzo o persi durante il sondaggio sono diversi. Per esempio (foto sopra) durante una misurazione elettrica centinaia di metri di cavo si ruppero formando un intricatissimo groviglio. La pesca di tale «pesce» fece andare incontro a seri problemi. - Sotto: in questo caso il «pesce» era un'asta di perforazione incagliata.**

13 14 15 16 17

**Il principio del pescaggio è quello di far arrivare sul «pesce» o dentro di esso un dispositivo di presa. Qui a lato vi sono le sagome degli utensili più usati per non arrestarsi di fronte neanche al più impensato tipo di «pesce». Hanno le forme più diverse: ve ne sono di tipo fresa (13), mandrino (12), mola (16), attrezzo a maschio (2), attrezzo a campana (1), arpione (8, 9, 10) o dai nomi più suggestivi come: mano del diavolo (7) e fauci di coccodrillo (5).**

è avvenuto: le pareti del foro hanno ceduto a 2987 metri di profondità, bloccando le aste.

L'ingegnere sale in macchina e corre a tutta velocità nel suo ufficio. Nel giro di pochi minuti ha avuto la comunicazione con il dirigente di una impresa di pescaggio, e gli dice: « Abbiamo un pesce nel pozzo. Dieci manicotti incagliati a 2987, fondo del pozzo a 3066. Il fango non circola ».

Il dirigente traduce mentalmente il gergo dell'ingegnere. I manicotti sono tubi pesantissimi attaccati all'estremità della colonna di aste per caricare lo scalpello. Dieci manicotti possono formare una sezione di 90 metri di lunghezza. Bill fa due telefonate: una al pescatore che butta nella macchina i suoi abiti da lavoro a parte, ed una in officina dove il caposquadra del turno di notte comincia a caricare su un autocarro una serie di attrezzi di pescaggio.

L'autocarro si mette in moto all'alba; nel frattempo il pescatore è già arrivato alla sonda e sta studiando il suo pesce. Ha deciso che per prima cosa bisogna « rompere » la colonna di aste al disopra del pesce, in modo da poter sfilare dal pozzo quante più aste possibile. Questo si può fare tagliando le aste o cercando di svitarle con un apposito attrezzo, ed il tecnico decide per questo secondo procedimento.

Sono le cinque e mezzo di martedì. Per quattro giorni la squadra ha cercato di rinforzare le pareti del foro, perchè se le pareti dovessero cedere finirebbe col rimanere incagliato anche l'attrezzo di pescaggio. La maggior parte delle aste sono state sfilate, ma restano ancora attaccati due giunti alla estremità superiore dei manicotti. Il pesce è adesso formato da 83 metri di manicotti e 18 metri di aste.

Il pescatore e l'ingegnere, stanchi e con la barba lunga, guardano gli operai che calano nel pozzo una colonna di aste. Si tratta di un'altra prova; non si può cominciare a pescare se

**Ecco due « pesci ». Si tratta di due tondini di ferro di una ventina di centimetri di diametro circa che abbandonati in fondo al pozzo a più di mille metri di profondità, han dato non poco filo da torcere ai « pescatori ».**

prima le aste non entrano nel foro e non ne vengono estratte senza rimanere incagliate. Questa volta la prova ha successo.

Il pescatore dimentica la sua fatica e si mette al lavoro. Il suo piano di attacco è pronto: si tratta di una operazione di lavaggio. Cercherà di calare un grosso tubo che si infili sulle aste a manicotto, poi vi immetterà del fango sotto pressione nella speranza di liberare il pesce per lavaggio.

Gli operatori cominciano a montare gli attrezzi. Per prima cosa, una corona dentata che si farà strada nello strato di fango compresso e di schisti, poi 125 metri di tubo di lavaggio, di diametro leggermente superiore a quello del pesce, poi ancora una colonna di aste che serve a calare nel pozzo.

Le cose adesso procedono rapidamente. La colonna di aste scende nel foro: 15 metri la prima ora, altri 15 metri la seconda. Poi la discesa si arresta: forse le aste hanno incontrato un'altra ostruzione. Le aste vengono estratte, perchè il pescatore non ha voglia di perdere i suo attrezzi. E adesso che si fa?

Il pescatore decide di cercare di perforare l'ostacolo. La colonna torna a scendere nel pozzo, e la corona dentata si fa strada lentamente nello strato di fango e di schisti: due centimetri nella prima ora, un centimetro nella seconda. Il pescatore dà un ordine. «Continuate a perforare finchè passate o vi incagliate. Chiamatemi se succede qualcosa...», poi se ne va barcollando a prendersi qualche ora di sonno.

Sono le sei e cinque di giovedì pomeriggio. L'ingegnere si è addormentato su una panca vicino alla sonda. Il pescatore sta in piedi vicino al caposonda, attento come non lo era mai stato prima. Se i suoi calcoli sono giusti, l'attrezzo dovrebbe essere a 30 centimetri di distanza dallo scalpello alla estremità dei manicotti.

Eccolo: la corona del pescatore stride contro la superficie dello scalpello, e la colonna di aste, lunga quasi 3000 metri, si arresta gemendo e stridendo. Il caposquadra alza rapidamente la colonna di mezzo metro, ed il pescatore prende i comandi. Egli ha in pugno tonnellate di potenti macchine, ma le manovra dolcemente, lentamente, in modo che l'attrezzo di pescaggio si adatti senza danni attorno al pesce. Ogni pochi secondi guarda il manometro del fango; se il fango continua a scorrere liberamente, vuol dire che il pesce è stato liberato. Il fango scorre; il pescatore lo lascia scorrere per un'ora, perchè i detriti possano salire alla superficie e per essere sicuro che le pareti del pozzo resistano, poi comincia a sfilare dal pozzo il tubo di lavaggio.

Attenzione... il tubo di lavaggio e le aste pesano quasi 91 tonnellate. Il complesso deve venire estratto lentamente, perchè altrimenti può far crollare le pareti del pozzo e formare una nuova ostruzione. Attenzione al dinamometro... segna 108 tonnellate... 113... 117... Il pescatore aziona un comando e le aste riscendono nel pozzo. Adesso quindici minuti di circolazione di fango, poi si prova di nuovo. L'indicatore segna 108 tonnellate... 113... 114, poi non sale più, ed il primo giunto compare in superficie. Il caposonda riprende i comandi ed il pescatore se ne va a bere una tazza di caffè.

Sono le dodici e un quarto di venerdì. L'ultima sezione di tubo di lavaggio è uscita dal pozzo, e la squadra predispone gli attrezzi per la fase conclusiva del lavoro, l'operazione di pescaggio vera e propria.

Per primo viene inserito un attrezzo a cunei, che serve ad afferrare la cima del pesce, poi si avvitano diversi dispositivi di sicurezza, sei manicotti per appesantire l'attrezzo, ed una colonna di aste. Le pareti del pozzo resistono bene, e la nuova colonna scende rapidamente. Alle quattro e mezzo del mattino la squadra avvita quella che dovrebbe essere l'ultima asta, ed il pescatore si rimette al lavoro.

Adesso potrebbe procedere rapidamente, ma non lo fa. L'attrezzo a cunei ha un diametro di poco superiore a quello esterno del pesce. Se non vi si adatta con precisione, può venire conficcato nella parete del pozzo, forse provocando un altro cedimento. Il pescatore procede lentamente e pazientemente, con occhio attento sugli indicatori.

Eccoci! Il peso diminuisce bruscamente e la pressione del fango sale. Questo vuol dire che l'attrezzo si è appoggiato su qualche oggetto, in tal modo diminuendo il carico sulla colonna di aste. Il pescatore estrae un tratto di colonna, poi l'abbassa di nuovo, lentamente. L'attrezzo ha passato il punto critico e continua a scendere, il che significa che si è infilato sul pesce. Il colpo è fatto, purchè l'attrezzo faccia presa e purchè nel frattempo il pesce non si incagli di nuovo.

Questo è l'ultimo tentativo. Con grande cura e precisione il pescatore manovra i comandi... il dinamometro sale troppo rapidamente... troppo peso, vuol dire che il pesce è ancora trattenuto dal fango e dagli schisti.

Si prova di nuovo. Il dinamometro sale al massimo consentito, poi scatta indietro al normale, e la colonna sale fuori dal pozzo. Il pescatore si ferma a guardare le prime centinaia di metri di aste che emergono dal pozzo. Adesso va tutto bene, può tornarsene in città a fare un bagno e a mangiare un boccone.

# *Il caccia di appoggio tattico*

# FIAT G 91

Nell'accingersi a realizzare il suo caccia leggero G. 91, la Fiat ha avuto la possibilità di approfittare dell'esperienza che essa aveva acquisito nel costruire, su concessione, il caccia Americano F 86-K e nel costruire il G. 81 e il G. 82 che i suoi stessi tecnici avevano concepito.

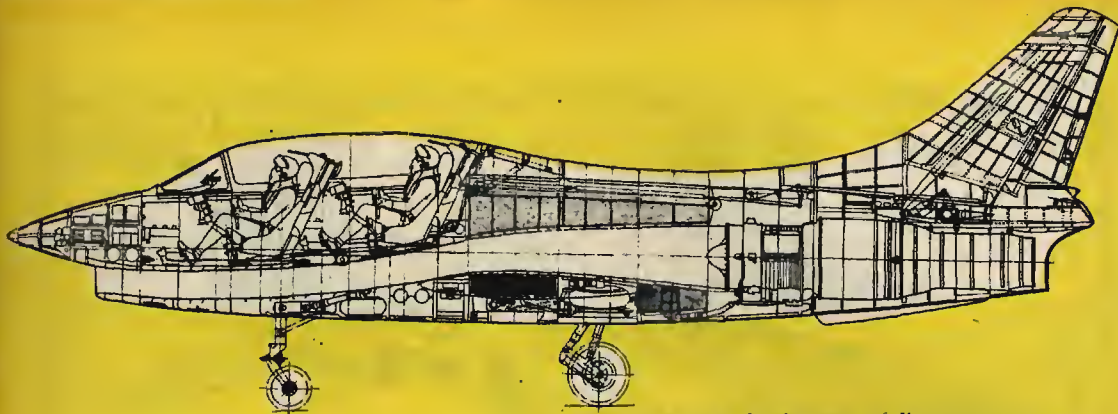
Nel corso del 1958 una squadriglia internazionale di G. 91 è stata costituita e attualmente è dislocata in Italia ed è destinata a fornire ai piloti delle forze aeree la possibilità di sperimentare il nuovo aereo nel suo compito tattico. All'inizio di quest'anno, questa formazione sperimentale deve raggiungere la Germania Occidentale, ove sarà incorporata in una brigata o in una divisione per partecipare a manovre di forze terrestri alleate del Settore Centro-Europa. Questa squadriglia che, secondo una dichiarazione fatta dal generale Norstad sarà costituita da almeno 25 aerei, avrà piloti appartenenti alle Forze Aeree della Germania, della Francia, della Grecia, dell'Italia e della Turchia.

Ciò nonostante, i Governi dell'Italia e della Germania Occidentale hanno deciso di assegnare alle loro Forze Aeree parecchie squadriglie di caccia leggeri Fiat G. 91. Il 6 novembre del 1958 la Commissione parlamentare del bilancio della Repubblica Federale Tedesca ha approvato la spesa per l'acquisto di cinquanta G. 91.

Anche l'Aviazione italiana ha ordinato 50 di questi apparecchi. Inoltre, l'Austria, ha dimostrato interesse per il G. 91. Difatti, dopo la visita compiuta a Vienna dalla missione della Fiat, è stata già passata alla Fiat una ordinazione di 14 di tali apparecchi. Ora dovrebbero concludersi le trattative relative alla consegna di un lotto importante di G. 91 alla Grecia e alla Turchia, sebbene queste due nazioni intendessero ottenere tali apparecchi nel quadro del programma americano di assistenza militare invece di provvedere con le loro risorse. Infine è stata inviata a Torino una missione belga per provare l'apparecchio; e ciò potrebbe preludere alla formazione di squadriglie di G. 91 nell'ambito del BENELUX.

Questo successo della Fiat non è da sottovalutarsi quando si consideri la molteplicità delle esigenze contraddittorie, relative all'armamento e agli altri equipaggiamenti, che erano state avanzate da parte delle diverse Forze Aeree, della SHAPE.

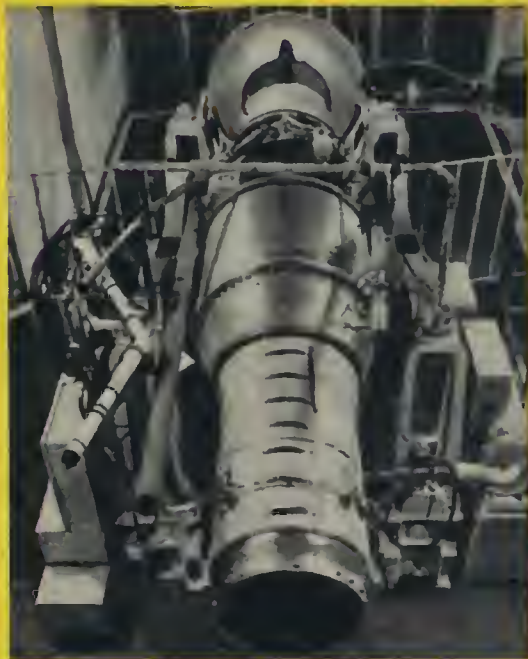
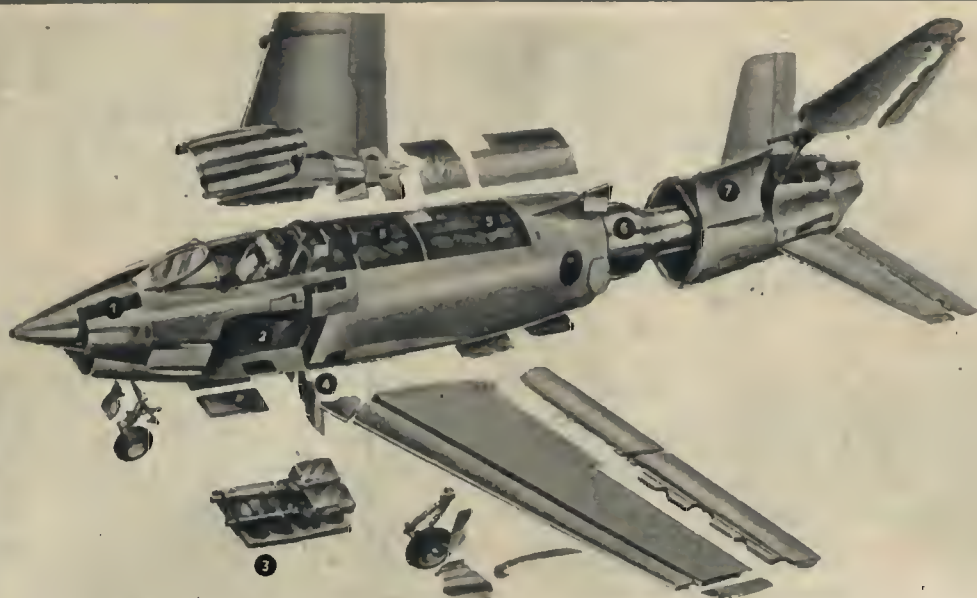
L'intenzione del costruttore era quella di combinare i rendimenti, la manovrabilità, le caratteristiche di partenza e di atterraggio,

**Il caccia biposto d'appoggio tattico Fiat G. 91: gli aerofreni ventrali di grande superficie sono posti sui due lati dell'aereo.**

Sezione del biposto d'allenamento G. 91.

le possibilità di adattamento dei vari equipaggiamenti, e tutti gli altri elementi, in modo che tutte le missioni affidate all'aereo potessero venir eseguite nel modo migliore. Se questo compromesso non fosse stato indispensabile, sarebbe stato certamente possibile forzare l'una o l'altra delle caratteristiche dell'aereo, a detrimento delle altre. Ma in tal caso non sarebbero state più rispettate le richieste della O.T.A.N.

L'elemento essenziale è stato il gruppo moto-propulsore che con il suo rapporto spinta-peso = 6 : 1 autorizza un carico militare (armamento + carburante) corrispondente a circa il 50 % del peso dell'aereo. Un altro elemento importante è quello del carrello d'atterraggio, a gambe corte, munito di pneumatici a bassa pressione (3,5 kg/cm²) per le ruote principali e 3 kg/cm² per la ruota anteriore, ciò che permette all'apparecchio di partire con un peso di 5200 kg da piste erbose la cui lunghezza non sorpassa gli 825 m. Un carrello di atterraggio equipaggiato con pneumatici ad alta pressione (da 9 a 14 kg/cm²) avrebbe potuto essere più leggero e meno ingombrante, ma avrebbe impedito all'aereo di utilizzare piste preparate sommariamente.

Diverse combinazioni di armi (mitragliatrici da 12,7 mm, cannoni da 20 o da 30 mm, razzi, bombe, bombole di napalm) fanno del G. 91 un aereo da combattimento dalle possibilità multiple. La mobilità d'una squadriglia di G. 91 è assai grande poichè tutti i materiali ausiliari possono essere trasportati su camions. Inoltre il riempimento dei serbatoio del carburante, e il rifornimento di armi e munizioni, tra una missione e l'altra, sono compiuti da 4 o 5 uomini, in meno di 10 minuti, grazie all'accessibilità dei cannoni e alla facilità con cui questi possono essere sostituiti. Ne risulta che l'aereo potrà compiere parecchie missioni, anche se di natura diversa, successivamente, con un ritmo accelerato. Rimane la questione del prezzo. Dato che i requisiti prescritti dalla O.T.A.N. richiedevano un caccia d'appoggio tattico leggero, di dimensioni ridotte, facile da costruire in serie, munito di un minimo di equipaggiamento, il prezzo unitario poteva esser ridotto soltanto nel caso di ordinazioni di un notevole numero di aerei. D'altronde il professor G. Gabrielli, direttore del Reparto Aviazione della Fiat, segnalava nel 1957 che i Russi, già da tempo, seguivano il sistema di produrre in grandi quantità un piccolo numero di modelli scelti giudiziosamente. E il professor Gabrielli aggiungeva: «È assurdo oggi prevedere la costruzione di un aereo leggero da

Il turboreattore Bristol Orpheus 801 alla fine della prova regolamentare di 150 ore alla potenza di 2200 Kg. di spinta.

Per facilitare la manutenzione nel Fiat G91, le parti sono rapidamente sostituibili. 1) Equipaggiamento di telecomunicazione e navigazione. 2) Compartimento delle armi. 3) Piattaforma delle armi rapidamente asportabile. 4) Aerofreni. 5) Serbatoio del carburante. 6) Turboreattore. 7) Parte posteriore della fusoliera smontabile per permettere di accedere al motore.

attacco in numero inferiore ai 1000 esemplari ».

È per tale motivo che la Fiat si è messa attivamente al lavoro per derivare dal G. 91 iniziale un certo numero di modelli destinati

Tre vedute del Fiat G. 91.

ad allargare il campo d'applicazione dell'apparecchio. Il modello biposto da allenamento G. 91T, con la fusoliera allungata, equipaggiato con un turboreattore Bristol *Orpheus* 803 (di 2270 kgp) e il modello da ricognizione G. 91 R, sono stati annunciati nel 1957. Le Forze Aeree italiane hanno già ordinato qualche biplano da allenamento. Il G. 91 da ricognizione conserva le medesime caratteristiche di partenza del modello originario. Le sole modifiche riguardano la parte anteriore della fusoliera che è stata attrezzata per portare gli apparecchi di presa fotografica. Inoltre la Fiat sta lavorando per preparare una versione migliorata « S » del G. 91 che sarà dotata di un *Orpheus* BO 2.12 più potente (3090 kgp, senza camera di combustione). Oltre al miglioramento in genere delle caratteristiche, l'aumento della spinta permetterà di accorciare ancora la distanza di partenza e di sistemare a bordo un carico militare maggiore.

Il Fiat G. 91 non è un miracolo di concezione, ma può esser considerato un aereo « molto onesto »; ed è questo appunto che milita in suo favore. La Fiat è convinta che questo suo caccia d'appoggio tattico si manterrà in servizio per molto tempo... e le linee di produzione a Torino sono attrezzate in modo da poterlo costruire in grandi serie.

# L'UTILITARIA DELLE CALCOLATRICI

## CONTEX 10

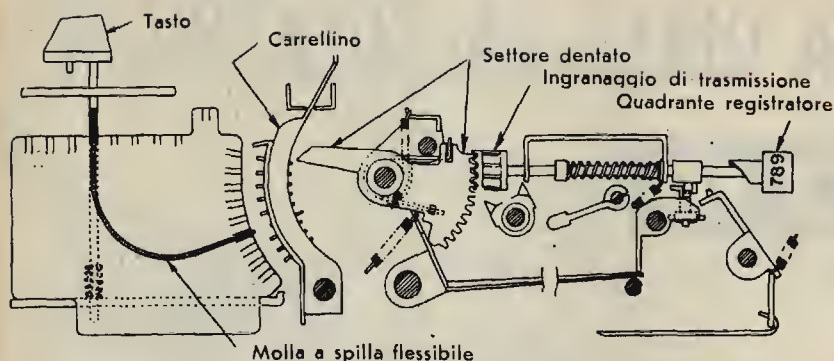
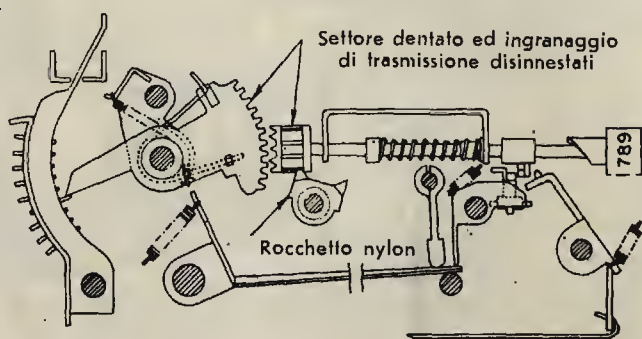
LA CONTEX-10 è la macchina addizionatrice che rende possibile tutte le operazioni di moltiplicazione e cioè una calcolatrice lampo a 10 tasti. Essa è sensibilissima alla battuta cieca; una volta premuto il tasto di funzionamento, il numero seguente può essere impostato senza dover attendere, come succede per altri tipi di macchina, l'esecuzione dell'operazione precedente. Due fattori questi, che rendono la CONTEX-10 una macchina addizionatrice estremamente veloce.

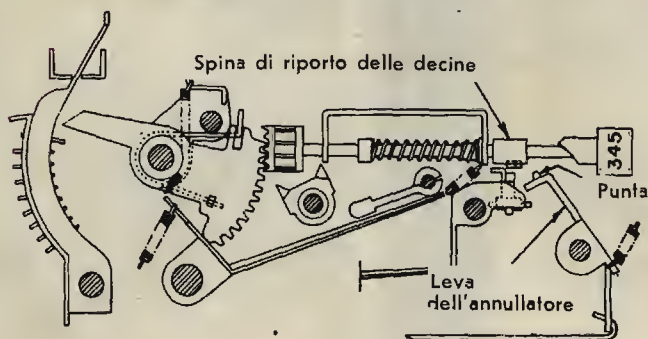
Ma non è tutto. La CONTEX-10 oltre ad essere una veloce addizionatrice, è contemporaneamente una delle più rapide macchine calcolatrici per la moltiplicazione e la divisione. E' da aggiungere inoltre che essa ha una capacità di 10 cifre nell'impostazione e di undici cifre nel totalizzatore (999,999,999,999), cioè ampiamente sufficiente per risolvere qualsiasi problema numerico di una azienda.

Sia con la mano sinistra che con la mano destra, la CONTEX può essere maneggiata con eguale facilità; e per impararne il funzionamento non occorre essere dei geni. Basta leggere con attenzione il libretto delle istruzioni di cui è corredata ogni macchina alla vendita.

E' un fatto che generalmente quando si parla di macchine calcolatrici non si può fare a meno di associare l'idea di una certa complessità di meccanismi non disgiunta da quella di un costo piuttosto elevato. Tutto questo non vale per la novità che vi presentiamo. Si tratta della « Contex 10 », una macchina calcolatrice a 10 tasti che per la sua semplicità di struttura e per il suo basso costo (75.000 lire) è stata definita l'utilitaria delle calcolatrici.

Non è esagerato dire che questa macchina farà epoca. A giustificare questa ottimistica previsione concorrono il prezzo relativamente modesto, il che consentirà un'ampia diffusione presso le piccole industrie, nonchè altri fattori quali l'estrema facilità d'uso della macchina ed il suo elegante formato assolutamente non ingombrante.

**1. Tastiera - 2. Tasto cancellatore del totalizzatore - 3. Tasto di moltiplicazione: per abbassarlo premere sul lato sinistro, per liberarlo premere sul lato destro - 4. Tasto di divisione: per abbassarlo premere sul lato sinistro, per liberarlo premere sul lato destro - 5. Tasto di sottrazione: per liberarlo premere sulla parte frontale - 6. Tasto di correzione nonchè indicatore di cifre. Portare sempre il tasto di correzione all'estrema destra, anche dopo la moltiplicazione e la divisione - 7. Cursore di virgola - 8. Tasto di ritorno. N.B. Non applicabile come tasto di correzione - 9. Tabulatore - 10. Tasto motore - 11. Finestrino di controllo per moltiplicazione e divisione - 12. Totalizzatore.**

Semplificazioni meccaniche sono state apportate alla macchina, in modo da ridurre il numero dei pezzi nel migliore dei modi, sia come peso che come sezione. Il movimento derivante dalla pressione sulla tastiera e trasmittente alla « pinboard » è compiuto da un complesso semplificato. Principalmente il complesso è costituito in un blocco di materia plastica, dove molle sensibilissime trovano sede sui canali. Ogni spillo del « pinboard » determina la lunghezza della corsa del settore montante in andata, mentre nel ritorno alla sua normale posizione registrerà il numero formulato.

Il movimento di disinnesto tra il settore dentato e l'ingranaggio di trasmissione (pignone) avviene per mezzo di un giusto colpo del braccio di nailon, in modo da permettere l'incastro al punto voluto. Questa funzione è compiuta da una serie di camme di nailon che disinnesta o meglio divide il settore dentato e pignone in un sottocolpo della leva di messa in opera, mentre lo innesta in un colpo opposto.

Un ingranaggio al posto di due viene usato in ogni movimento trasmittente per entrambe le operazioni, addizione e sottrazione. Per addizionare, il pignone si innesta al settore dentato dalla parte destra. Considerando che la sottrazione richiede che questo ingranaggio giri in direzione opposta, il complesso di trasmissione spostandosi sulla sinistra permette al settore dentato di innestarsi all'ingranaggio trasmittente (pignone) sulla parte sinistra.

Pressando sul tasto del ritorno a zero si mette in movimento un'astina di trasmessione che spinge la leva nella direzione mostrata. Questa, a sua volta, è fornita da una punta a camme che, scivolando in un'insenatura obbligatoria degli alberi numerati, porta questi nella posizione di zero.

# NIENTE SI SPRECA, NEMMENO LE IMMONDIZIE

Interno della camera di accensione in azione, con veduta del cuneo rotante che ha la funzione di rimestare la massa delle immondizie.

**Come possono essere utilizzati i rifiuti? Guardiamo a Parigi, Londra, Bruxelles... ed ad altre città dotate di moderni impianti di incenerimento.**

Sì signori, anche i rifiuti urbani hanno un loro impiego utile. Pensate che, una città come Milano, produce giornalmente úna media di mille tonnellate di rifiuti. Come possono essere utilizzati, quale impiego possono avere? Parigi, Londra, Bruxelles ed altri importanti centri, per non parlare degli Stati Uniti, hanno da qualche decennio risolto il problema con gli impianti di incenerimento prima e con quelli di fermentazione in tempi più recenti. Anche in Italia ci si sta orientando su queste soluzioni, ma occorrerà ancora del tempo data la precarietà delle finanze dei nostri Comuni. In Italia attualmente i rifiuti vengono convogliati in centri di raccolta. Qui vengono sottoposti alla cernita di tutte le materie recuperabili: la carta per le cartiere, gli stracci per le filande, i metalli per le fonderie, il vetro, le ceramiche, le materie plastiche, le ossa da cui si ricava la colla, ecc.

## Tonnellate di rifiuti

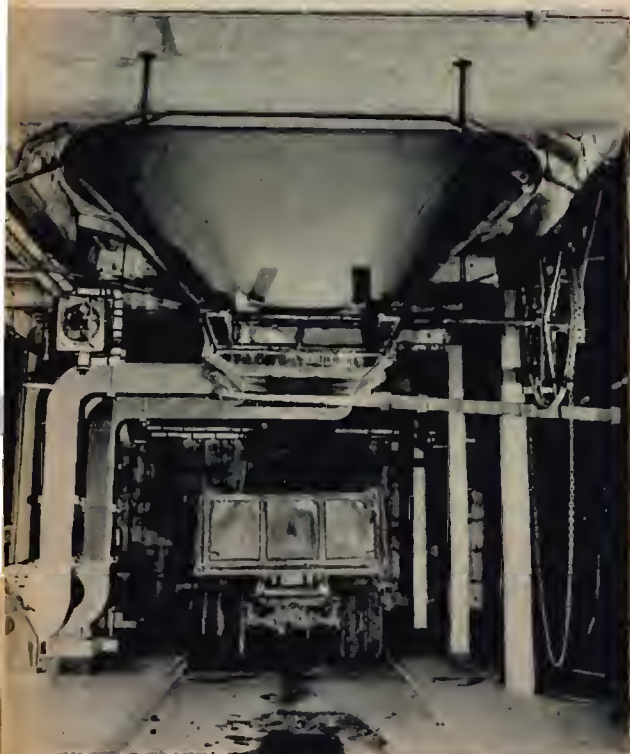
E non si tratta di entità trascurabili. In un giorno, sempre in una città come Milano, si hanno:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 200/250 | tonn. | ca. | di | carta |
| 150/200 | » | » | » | verdure a grossa pezzatura |
| 35/40 | tonn. | ca. | di | ceramiche |
| 30/35 | » | » | » | vetro |
| 25/30 | » | » | » | metalli |
| 20/25 | » | » | » | stracci |
| 10/15 | » | » | » | ossa |
| 4/6 | » | » | » | mater. plastico |

per attenerci alle principali voci. Il residuato invece viene triturato e ceduto ai contadini per concimazione. Naturalmente questo sistema ha i suoi inconvenienti dal punto di vista igienico, benchè si provveda alle più opportune disinfezioni. Vedremo ora invece l'utilizzazione dei rifiuti in un impianto di incenerimento.

## Come funziona una Centrale

Compito di un impianto del genere: distruggere i rifiuti e recuperare il calore dei gas combusti per produrre vapore che, a mezzo di turbine, si trasformerà in energia. Vediamo ora come è costituita e come funziona una centrale di questo tipo. La centrale comprende: una zona di raccolta dei rifiuti, una zona di incenerimento e una zona di recupero termico oltre ai necessari locali di ufficio. La zona di raccolta immondizie si articola in:

*a*) un grandissimo locale coperto, a piano terra, al quale accedono gli autocarri carichi dei rifiuti;

**Autocarro in attesa di essere caricato delle ceneri precipitate dalla camera di accensione che verranno asportate fuori dello stabilimento.**

b) una fossa di raccolta immondizie.

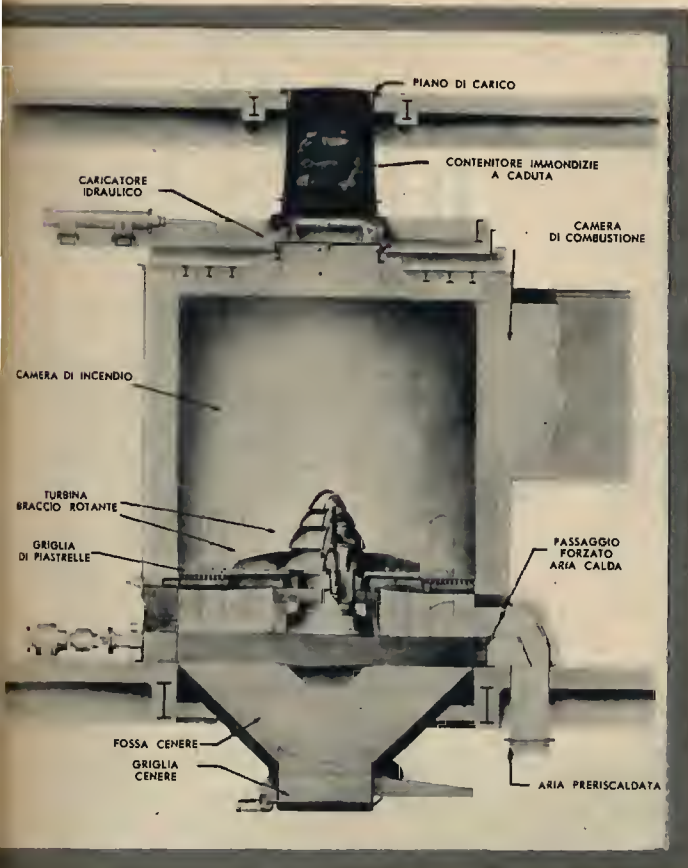
La zona di incenerimento comprende essenzialmente i forni, i camini, i separatori di polvere, le torri di lavaggio dei gas combusti.

La zona di recupero termico comprende le caldaie, le turbine e i generatori.

Vediamo brevemente come avviene il processo. Gli autocarri scaricano i rifiuti nella fossa di raccolta. Da qui, a mezzo di una gru munita di benna, i rifiuti vengono prelevati e depositati nella tramoggia di carico dei forni. I rifiuti scendono per gravità nel forno, allorchè, con un comando, si sposta il piano di chiusura inferiore della tramoggia. La sosta nella tramoggia ha luogo per liberare i rifiuti dalla forte percentuale di acqua che contengono, circa il 45 %. Dalla tramoggia i rifiuti sono passati nel forno o, più precisamente nella camera di accensione. Al centro di questa camera si trova un braccio rotante che ha la funzione di rimuovere continuamente i rifiuti, sì da ottenerne una completa distruzione; un impianto di alimentazione d'aria permette di ottenere i massimi risultati. Da questa operazione si ottengono dei gas che vengono trasferiti in un'altra camera, ove avviene la combustione degli stessi e delle ceneri, che invece precipitano attraverso delle griglie in un sottostante locale per essere convogliate poi in altro ambiente; in seguito verranno asportate fuori dalla centrale. Da queste ceneri si possono ottenere delle piastrelle o particolari mattoni, ma più spesso vengono gettate in zona di scarico.

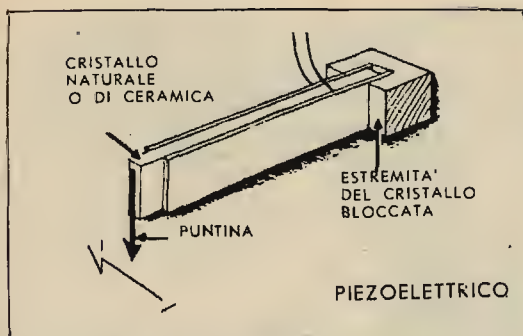
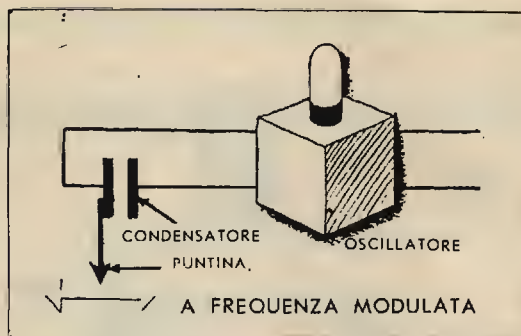
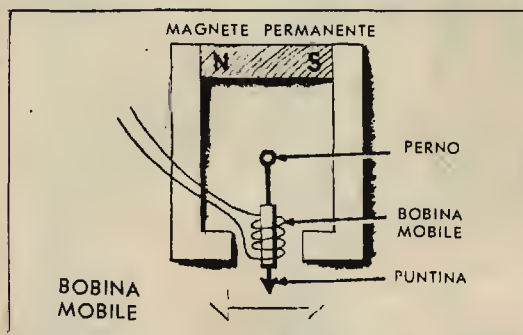
## Lavaggio dei gas

I gas passano quindi dalla camera di combustione in altra camera di espansione, indi in una apposita torre subiscono un processo di lavaggio per una loro completa depurazione senza però che la temperatura di questi gas subisca un raffreddamento inferiore ad una determinata temperatura. I gas ora sono pronti per il loro impiego alle caldaie. I dati tecnici di ogni centrale differiscono da una

**Un piccolo impianto d'incenerimento autonomo di una media industria. Di simili impianti si possono dotare anche immobili di civile abitazione di una certa mole, come il grattacielo di Piazza della Repubblica a Milano.**

A siinstra: **Veduta spaccata della camera di accensione nella quale le immondizie vengono distrutte e trasformate in gas combusti ed in ceneri per quelle sostanze non comburenti.** Sotto: **Veduta esterna di uno stabilimento di incenerimento.**

ctità all'altra, in quanto sono subordinati alla potenza calorifera dei rifiuti; infatti la composizione di questi in un centro industriale è assai diversa da quella di un centro agricolo. Ecco perchè in quest'ultimo caso sarà preferibile provvedere per un impianto di fermentazione dal quale si otterranno degli ottimi fertilizzanti.

Ve lo illustreremo in una prossima occasione.

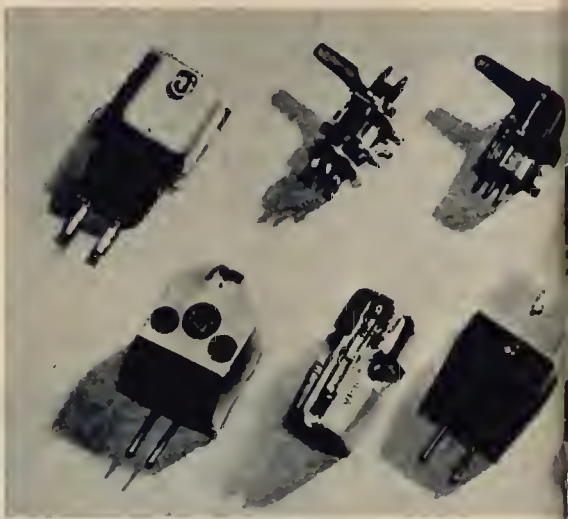
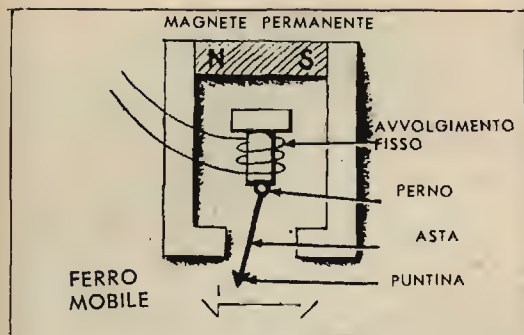
## *Quattro modi di generare elettricità con una puntina oscillante*

**La torsione di certi cristalli produce elettricità. La emissione di questo genere è tanto alta da non richiedere preamplificazione. Molti pick-up piezoelettrici utilizzano cristalli sintetici di ceramica di titanato di bario, che sono meno influenzati dalla temperatura e dall'umidità dei cristalli naturali.**

**Questo è un dispositivo simile a una radiotrasmittente a modulazione di frequenza. La cartuccia funziona da condensatore e porta una puntina fissata a una piastra mobile. Le vibrazioni dello stilo variano la capacità di un oscillatore di alta frequenza. Il solo pick-up di questo tipo è il Weathers.**

**Tipo a ferro mobile. E' simile, in linea di principio a quello a bobina mobile. In esso l'avvolgimento è fisso e il campo magnetico varia. Quando la puntina fa muovere l'asta portandola più vicina ai poli, il campo magnetico varia, inducendo una corrente nell'avvolgimento fisso.**

Per ascoltare la musica incisa su dischi, è necessario, poter convertire vibrazioni meccaniche in impulsi elettrici. Per questa conversione si impiega un dispositivo chiamato pick-up costituito da una punta e da un convertitore di tipo magnetico, o a cristallo. Il prezzo di un pick-up, può variare dalle 3000 alle 5000 lire, ma il rendimento non è sempre proporzionale al costo.

Il pick-up più venduto è il General Electric a riluttanza variabile per la buona ragione che val bene il suo prezzo. Un altro, di basso prezzo, è il Ronette, che non produce distorsioni anche nei toni alti; manca però di una puntina di zaffiro per microincisioni.

I dischi attualmente in commercio, possono essere del tipo normale (78 giri), o del tipo microsolco (16, 33 o 45 giri), per cui i pick-up più moderni servono sia per i dischi normali che per i microsolco.

I dischi attuali, sono costruiti in materiale plastico (vinylite), per cui sono infrangibili. I dischi normali presentano un solco a spirale, la cui sezione risulta del tipo V con l'angolo arrotondato. La larghezza del solco, raggiunge i 0,12 mm. Nei microsolco, il solco è più piccolo e precisamente di 0,06 mm. senza arrotondamento al vertice.

Il solco di un disco risulterebbe una spirale perfetta se sul medesimo non venisse inciso alcun suono. Incidendo musica o parole, sotto l'impulso della modulazione, la punta dell'incisore viene spostata lateralmente alla spirale ideale, in relazione alla frequenza dei suoni incisi.

Riascoltando un disco, la punta del pick-up è costretta a seguire il solco inciso e le oscillazioni della stessa vengono convertite in im-

**Generatore elettrico in miniatura, identico in linea di principio ai grandi generatori degli impianti di produzione di elettricità, che costituisce la bobina mobile del pick-up. Lo stilo muove una piccola bobina che attraversa il campo di un magnete permanente. Questo induce corrente nella bobina mobile.**

# UNO SGUARDO AI PICK-UP

pulsi elettrici mediante un apposito « convertitore » al quale abbiamo accennato più sopra, in impulsi elettrici, i quali vengono amplificati da un amplificatore e riconvertiti in suoni da un altoparlante.

La profondità del solco è sempre costante, sia per i dischi normali che per i microsolco.

La costruzione di un pick-up, è un problema di alta tecnica, e allo scopo basti pensare che esso deve avere una inerzia minima in quanto deve risultare in grado di compiere anche 15.000 oscillazioni in un minuto secondo. Si debbono quindi realizzare complessi leggerissimi, in quanto un peso eccessivo, oltre che logorare il solco, potrebbe sobbalzare, uscire dal solco, rovinando il disco.

La pressione dei pick-up moderni, si aggira in media, sui 6 grammi. Perchè il disco non si rovini, la punta deve quasi sfiorare il solco e possedere una bassa massa dinamica, che gli permetta di oscillare lateralmente con facilità, qualunque sia la frequenza.

Una qualità negativa di un pick-up è la

**Alcuni fra i più recenti tipi di pick-up stereo oggi in commercio.**

risonanza. Le vibrazioni della puntina, possono venir trasmesse a tutto il pick-up, braccio compreso, specialmente quando si tratta di frequenze basse. Se caricate una molla con un peso e la scuotete, il peso entra in vibrazione. Analogamente potrebbe comportarsi il pick-up, sotto le vibrazioni dello stilo, determinando suoni bassi e sgradevoli. Questo inconveniente si può eliminare mediante opportuni sistemi di smorzamento e inoltre si può fare in modo che la risonanza caratteristica, del sistema vibrante, cada oltre la gamma delle frequenze udibili.

La musica è prodotta solamente da incisioni laterali; ogni movimento verticale della puntina è da ricercarsi in un'imperfezione del disco, quale potrebbe essere ad esempio una maggior larghezza del solco, che logicamente dà luogo a un abbassamento del pick-up.

## Come si adatta un pick-up

Il pick-up deve operare con tutto il resto del complesso di Hi-Fi. Perciò la scelta dipende da ciò che si deve o si vuole aggiungere. Tutti i pick-up magnetici devono avere un equalizzatore.

I nuovi pick-up di ceramica meritano molta attenzione, perchè non richiedono egualizzatori o preamplificatori e quindi permettono di risparmiare. Tali sono gli esemplari Electro-Voice Ultra Linear, Shure Music Lovers Cartridge, e Sonotone «3», che sono risultati buoni alle prove effettuate con apparecchi di misura e oscilloscopi.

I pick-up con bobina mobile aumentano il loro rendimento per le alte frequenze, e ciò può esser utile se il disco o l'apparecchio rendono meno bene le note alte. Ma se l'apparecchio è superefficiente si può ottenere invece un'esagerazione dei toni più alti.

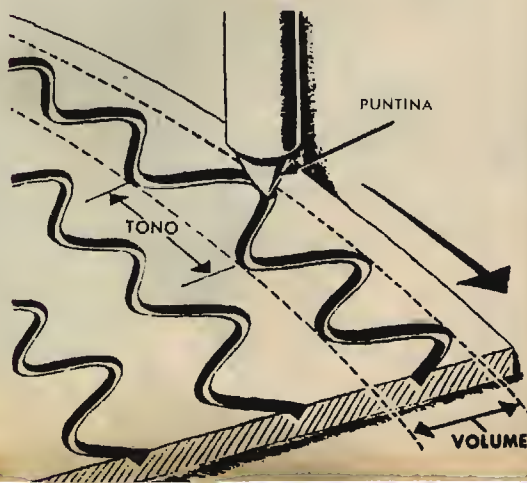
## Come lo si sente

La prova di un pick-up la si ha nell'ascolto; e questo dipende da ciò che si vuole ascoltare. Se il vostro interesse è riposto principalmente nel contenuto musicale in genere (cioè se non vi interessa principalmente il suono d'una corda di violino) farà per voi, probabilmente, lo Audax. Non è a buon mercato. Un esemplare che noi abbiamo esaminato non raggiungeva praticamente i 12.000 cicli, ma rendeva un suono morbido e dolce. Ma se voi siete un ascoltatore che vuole gustare il tintinnio dei triangoli è l'ultimo tremolio che segue la percussione dei timpani, potrete esser soddisfatto dalla gamma più estesa di cartucce, come il Pickering ESL o il Fairchild, per esempio. Queste dimostrano quello che si può ottenere da un buon disco. Noi abbiamo suonato un disco servendoci di due pick-up, entrambi di alta qualità, ma con differente estensione di frequenza, facendoli ascoltare ad un gruppo di uditori critici.

Essi hanno preferito il pick-up di moderata estensione.

Una quantità di persone preferiscono che le note alte siano leggermente stridule; altri — specialmente le donne — sono di parere contrario. Se preferite la prima soluzione scegliete un Miratwin.

Voi dovete fare la scelta finale. Perciò suonate diverse volte uno stesso disco servendovi del vostro Hi-Fi, se è possibile, e vi accorgerete così delle differenze.

**La musica, incisa su un disco, è una curva ondeggiante che lo stilo deve seguire alla perfezione. Nel disegno è chiaramente indicato, quali sono il «tono» e il «volume» di un solco d'incisione.**

**Ogni giorno, con ritmo febbrile, le fabbriche rovesciano sul mondo una valanga di neri anelli di gomma destinati a sgranare sulle strade un lungo rosario di chilometri**

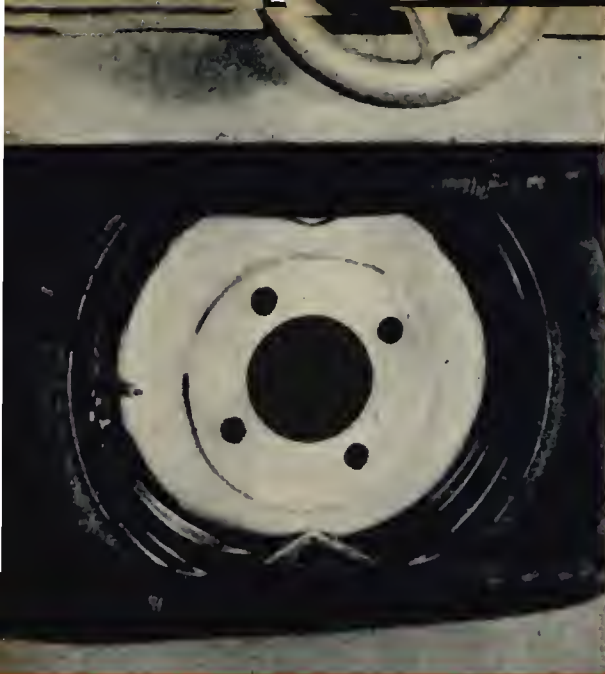
# Come nasce un PNEUMATICO

Nel 1889 un certo signor Hume vinse una corsa ciclistica a Belfast. Il fatto in sè non sarebbe certo tale da essere ricordato a sessant'anni di distanza se in quella gara non fosse avvenuto un qualcosa destinato ad iniziare una nuova èra nel campo dei veicoli a ruote. Il predetto mister Hume infatti aveva dotato il suo biciclo, anzi le ruote del suo biciclo, di pneumatici, fabbricati in un'officina di cui era proprietario l'allora quasi sconosciuto signor Dunlop.

Potrebbe dunque lo storico che si accingesse a tramandare ai posteri i fatti che fecero della nostra epoca l'età dei motori fissare la data di nascita del pneumatico appunto a quell'ormai lontana giornata del 1889. Nascita che a sua volta fu possibile grazie all'operazione chiamata vulcanizzazione che, scoperta da Goodyear nel 1838, permise alla gomma naturale di divenire più elastica ed anche — vantaggio decisivo — più stabile rispetto alle sollecitazioni provocate dall'azione del calore e degli agenti chimici.

Da allora, molta strada è stata percorsa, ed oggi l'industria della gomma è divenuta una delle principali attività moderne. Sparsi nel mondo, mille e più stabilimenti occupano un buon mezzo milione di operai, mentre attraverso il costruttivo apporto dei ricercatori la qualità dei prodotti è in continua evoluzione, e le prestazioni dei pneumatici moderni consentono il massimo del confort e della sicurezza sia per chi viaggi su veloci vetture a centocinquanta all'ora, sia per chi guidi pesantissimi autotreni carichi di una ventina di tonnellate di merce, sia ancora per chi s'affanni per ore ed ore a bordo di un bolide da corsa scatenato su una pista di cemento.

La produzione di coperture e di camere d'aria è andata via via aumentando con lo svilupparsi della motorizzazione.

E vediamo così il diagramma salire dalle 57 mila tonnellate del 1953 alle 73 mila del 1956. Questa valanga di neri anelli di gomma che si rovescia sul mondo per poi sgranare il lungo rosario dei chilometri esce dalle fabbriche

**Prima di uscire dalla fabbrica, il pneumatico viene sottoposto alle torture più raffinate allo scopo di saggiarne la resistenza e di individuarne i difetti più nascosti.**

con puntualità cronometrica. E nasce ormai secondo una formula di produzione in cui nulla è lasciato al caso, attraverso fasi continue di lavorazione in cui pare che la macchina pensi ad ogni cosa, ma nelle quali invece è l'uomo a dar vita e controllare i vari procedimenti che si susseguono via via.

Le materie prime fondamentali — gomma, tessuto di raion o nailon, fili metallici — vengono estratte dai magazzini ed iniziano il viaggio, ove largamente saranno usati i nastri trasportatori, verso il traguardo che ha nome prodotto finito.

La gomma in balle viene spezzettata e plastificata per renderla pastosa e pronta a rice-

TRASPORTATORE TIPO REDLER

DOSATURA NERO FUMO

DOSATURA OLII E POLVERI

MAGAZZINO NERO FUMO

MAGAZZINO INGREDIENTI IN POLVERE

MAGAZZINO OLII PLASTIFICANTI

TAGLIERINA

MAGAZZINO GOMMA

PLASTIFICAZIONE GOMMA AL GORDON

TRASPORTO GOMME PLASTIFICATE

PREPARAZIONE IMPASTI

RIPRESA IMPASTI

RAFFREDDAMENTO

TRASPORTO PNEUMAT

TAGLIO FOGLIE

MAGAZZINO TESSUTI GREGGI

DEPOSITO $NH_3$ E HCHO

TRATTAMENTO TESSUTI RAION E NAILON CON ADESIVO

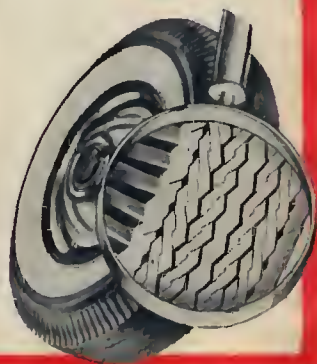
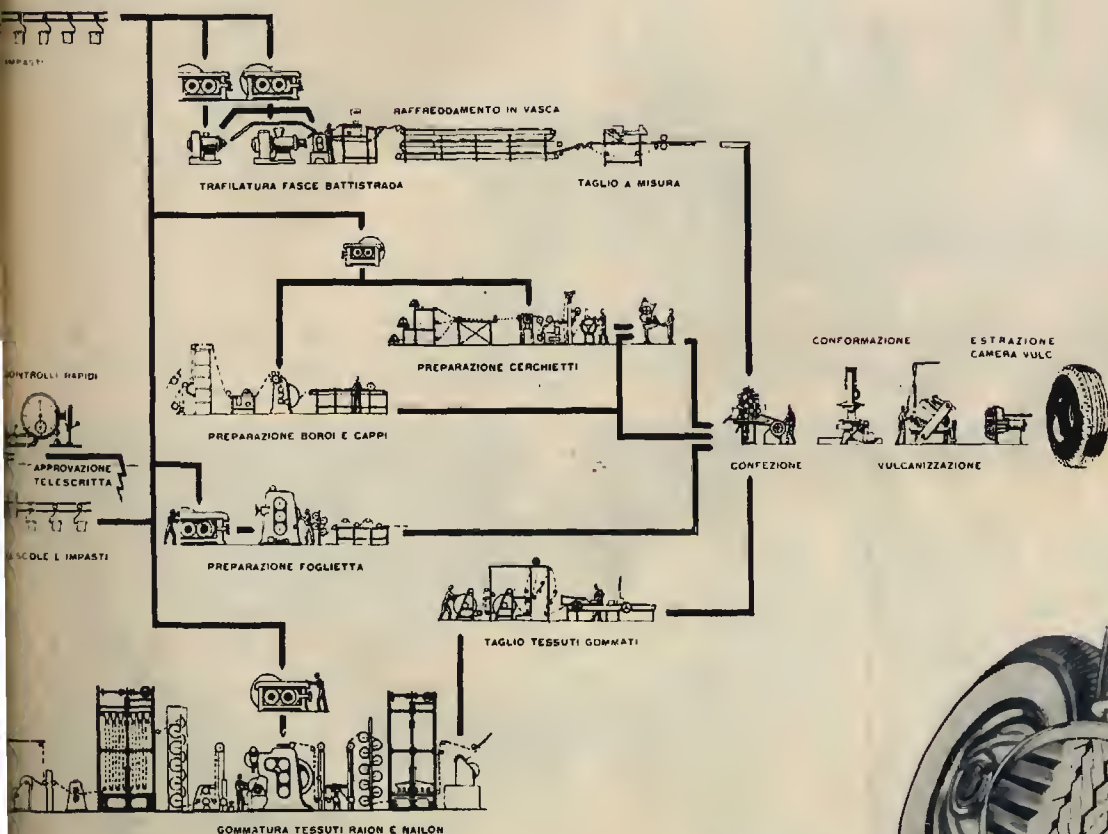
ASCIUGATURA E STI

PREPARAZIONE ADESIVO

**DIAGRAMMA SCHEMATICO DELLA LAVORAZIO**

**Un'altra delle durissime serie di prove che riproducono in scala quanto mai maggiorata quello che il pneumatico incontrerà sulle strade. Questo darà una garanzia assoluta al prodotto.**

vere i compagni di viaggio: qui sono in funzione enormi mescolatori e specie di colossali tritacarne.

A questo punto vengono aggiunte varie sostanze, i plastificanti, le cariche — quali il nerofumo — atte a migliorare le caratteristiche meccaniche della gomma, gli antiossidanti — od anti-invecchianti — ed infine gli agenti vulcanizzatori (zolfo) ed i loro aiutanti, sostanze che accelerano e favoriscono il processo. Tutti questi ingredienti vengono intimamente mescolati in gigantesche macchine a cilindri sagomati, ed ecco pronte le cosiddette « mescole », di varia natura a seconda che vengano utilizzate per i battistrada, le

RAFFREDDAMENTO IN VASCA
TRAFILATURA FASCE BATTISTRADA
TAGLIO A MISURA
PREPARAZIONE CERCHIETTI
CONFORMAZIONE
ESTRAZIONE CAMERA VULC
ONTROLLI RAPIDI
APPROVAZIONE TELESCRITTA
PREPARAZIONE BORDI E CAPPI
CONFEZIONE
VULCANIZZAZIONE
SCOLE E IMPASTI
PREPARAZIONE FOGLIETTA
TAGLIO TESSUTI GOMMATI
GOMMATURA TESSUTI RAION E NAILON

**DELLA COPERTURA DI UN PNEUMATICO**

carcasse ed ancora altre parti del pneumatico.

Per ottenere i battistrada la mescola viene passata attraverso le trafile, che sfornano a caldo chilometri di nero nastro, il quale va poi a finire nelle vasche di raffreddamento per venire quindi tagliato nelle misure idonee da lame rotanti che operano con una precisione inimmaginabile.

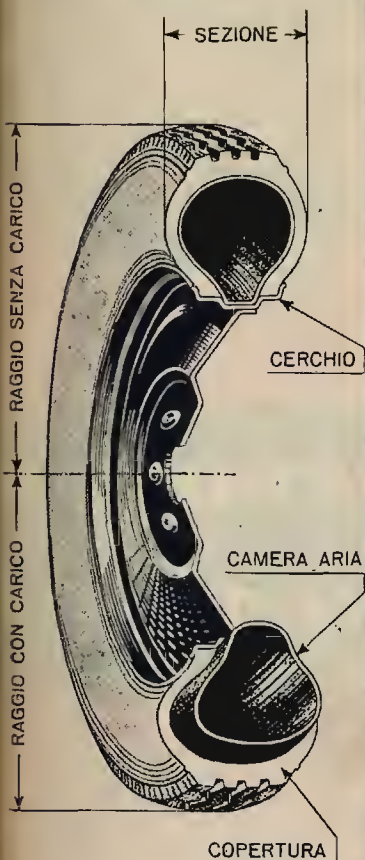
La mescola destinata a divenire carcassa, invece, viene avviata a grandi calandre, sorta di laminatoi a tre o più cilindri lisci. I quali, oltre a laminare la gomma in foglie continue, vi applicano altri sottili strati — sempre di gomma — e provvedono a compenetrare strettamente la mescola col tessuto per formare la carcassa vera e propria.

I visitatori di un moderno stabilimento produttore di pneumatici possono vedere un enorme impianto che, tutto da solo, bagna, essicca, stira e ingomma le tele, quelle che, tagliate poi in altre grandi apparecchiature in modo da presentarsi nell'esatta posizione obliqua voluta, verranno fatte affluire alla calandra per arrivare alla formazione del battistrada.

Ecco quindi pronti i cosidetti « semilavorati », la gomma per battistrada ed il tessuto gommato per carcassa. Ora si tratta di riunire queste parti per arrivare al copertone di pneumatico nel suo assetto definitivo.

Entra allora in funzione una complessa macchina chiamata confezionatrice. Composta essenzialmente da un tamburo rotante e contraibile e da un sistema di rulli ad assi mobili, questa macchina riceve il tessuto gommato e, con l'azione dei rulli, lo comprime per far aderire al massimo le tele espellendo ogni

**Con questa macchina (foto in alto) vengono registrati gli schiacciamenti d'un pneumatico caricato con pesi di gran lunga superiori a quelli determinati dal normale impiego.**

**Per migliaia di volte il cuneo d'acciaio della macchina che vedete nella foto sotto, si affonda nello stesso punto di un pneumatico in prova durante una fase sperimentale presso gli stabilimenti Pirelli.**

**Il pneumatico nasce secondo un formula di produzione dove nulla è lasciato al caso, attraverso continue fasi di lavorazione in cui pare che la macchina pensi ogni cosa, ma nelle quali è l'uomo a dar vita e controllare i vari procedimenti. Nel disegno a sinistra vedete la sezione di un pneumatico, mentre la foto vi mostra uno degli ultimi stadi di lavorazione del pneumatico.**

traccia di aria. Le tele, come è noto, sono più d'una, e vengono disposte l'una sull'altra in modo che ognuna abbia i fili in direzione opposta rispetto alla precedente, sì da incrociare gli orditi e, quando vi siano le rade trame. Si passa quindi ad applicare i cerchietti — fili d'acciaio esternamente ramati che costituiscono l'anima dei talloni della copertura, quei talloni che faranno presa solida contro il cerchione della ruota — rivoltandovi attorno la estremità, i bordi delle tele.

Poi è la volta dei bordi, degli « intermedi » ed infine dei fianchi e del battistrada.

Quindi il tutto viene sfilato dalla confezionatrice, ed il profano si trova dinanzi ad uno strano cilindro, aperto alle basi, e si chiede come potrà quella specie di enorme verme molliccio e nero divenire un pneumatico. Ecco qui intervenire la pressa conformatrice, che riunisce le estremità del verme, lo schiaccia e vi introduce una specie di camera d'aria: la « camera di vulcanizzazione ». E si passa all'ultimo atto, la vulcanizzazione e stampatura contemporanea.

Fig. 1

# Il propan
# IL GAS D

Fig. 3

Un altro esempio della grande elasticità di impiego del propano è costituito dall'impianto recentemente realizzato dall'Ufficio Tecnico Agipgas presso l'Officina Gas di Campobasso.

In questo impianto il propano viene usato come « arricchimento » del gas di fossile prodotto dalla distillazione del carbone fossile; la Società proprietaria dell'Officina Gas di Campobasso ha elevato il potere calorifero del gas distribuito da 3500 Cal/mc a 4200 Cal/mc.

L'arricchimento è stato ottenuto per mezzo di propano il quale viene prelevato da un serbatoio di stoccaggio della capacità di 25 mc. (vedi fig. 4) e, attraverso un gruppo di riduzione (vedi fig. 1), viene inviato nella tubazione in cui affluisce il gas di fossile (fig. 3).

Un calorimetro automatico registratore proporziona l'afflusso del gas propano nel gas di fossile prodotto in funzione del potere calorifico di quest'ultimo ed in modo tale da man-

tenere il potere calorifico finale sulle 4200 Cal/mc. (vedi fig. 2).

La particolarità dell'impianto, che è il primo del genere costruito in Italia, è costituito dal fatto che, mediante un impiego di semplici apparecchi di regolazione e controllo e senza aggiungere altri impianti quali forni di distillazione, impianto di Reforming, si può ottenere lo scopo richiesto.

L'impianto è suscettibile di ampliamento nel senso che mediante l'inserimento di un

# arricchisce
# FOSSILE

Fig. 2

miscelatore tipo Venturi sarà possibile ottenere, oltre all'arricchimento, anche la produzione di un certo volume di aria propanata in modo da aumentare la capacità produttiva.

L'impianto è stato collaudato con esito soddisfacente ed è già in funzione con piena soddisfazione della Società proprietaria dell'Officina Gas di Campobasso.

Fig. 4

# L'AUTO CHE PIÙ SI È TRAS

**Nessuno, anche il più esperto ed anziano conoscitore di automobili sarebbe in grado di riconoscere oggi la lussuosa vettura Baker. Essa infatti, pur mantenendo inalterate le sue parti meccaniche, è stata trasformafa in un carrello elevatore per uso industriale.**

Vi raccontiamo la più strana ed originale storia che si possa raccontare su un'automobile.

C'era una volta, in quella dozzina d'anni che precedettero la prima guerra mondiale, una lussuosa vettura dal nome Baker che veniva definita «panoramica». Infatti i suoi finestrini erano amplissimi, per quei tempi, permettendo ai pochi fortunati signori che la possedevano di godersi pienamente il paesaggio durante le loro passeggiate. L'interno della vettura era addirittura sfarzoso: maniglie delle portiere finemente intarsiate, tendine di seta variamente colorata, ricca tappezzeria, sedili anteriori a snodo, accendisigari, vasi di cristallo, ventilatori e scaldapiedi...

La Baker Electric era essenzialmente una vettura per signore perchè era silenziosa, pulita, sicura e di facile guida.

La vettura pesava 251 kg. e veniva guidata per mezzo di una barra che dal centro del cruscotto si estendeva fino al guidatore. Una leva fissata alla parete destra della vettura regolava la velocità e azionava la marcia in avanti e quella indietro; si chiamava control-

Ecco la lussuosa Baker Electric, che ai suoi tempi veniva definita panoramica. Era considerata soprattutto una vettura per signore data la sua silenziosità e facilità di guida. Molti modelli venivano costruiti su esclusiva ordinazione del cliente, dotati di tutte quelle comodità che egli più desiderasse.

# FORMATA

lore e si muoveva sullo stesso piano in cui si muove l'odierno freno a mano. Vi erano sei velocità in avanti che andavano dal 6 ai 32 km/h. Vi erano anche tre velocità di marcia indietro. Sulla sommità della leva vi era un bottone che serviva a far suonare una campana o un claxson.

La Baker aveva una notevole ripresa, ma poteva viaggiare solo oer trentadue chilometri con una carica. Una batteria di dieci elementi era nascosta sotto il sedile. Un motore da ¾ di cavallo sporgeva leggermente sotto al pavimento: una sola catena correva dal motore a una ruota dentata montata sull'asse posteriore.

Nonostante la bontà del suo prodotto, Baker cominciò a guadagnare una certa notorietà a causa di un drammatico incidente in cui furono coinvolti lui e la sua vettura.

Come molti altri costruttori di automobili di quel tempo, Baker aveva costruito una vettura da corsa per far propaganda ai suoi prodotti. Il «Torpedo» come la chiamò, era una macchina straordinaria, che anticipava di molti anni il progresso. Era lunga 5,40 m., larga meno di 1,20 m. e molto più bassa di tutte le macchine sue concorrenti; era appuntita alle due estremità e aveva l'aspetto d'una barca a vela capovolta.

**Questo carrello sollevatore a funzionamento idraulico ha le stesse parti meccaniche della vettura mostrata nella foto a fianco. Robusto e molto maneggevole, tale carrello trova vantaggioso impiego in moltissime industrie.**

Il corpo del « Torpedo » era fatto con pino bianco e con legno di bosso, coperto con tela bianca. Le enormi ruote avevano i raggi di filo di ferro coperti con ripari di tela; il corpo delle ruote era di legno.

Baker e un elettricista prendevano posto su amache di tela che servivano da sedili, poste nel centro dello « scafo », una dietro l'altra. Restavano visibili soltanto le sommità del loro capo. L'unico motore era montato dietro e traeva la sua potenza da una batteria di 40 elementi divisa in otto sezioni che erano distribuite tutt'attorno allo « scafo ».

Due catene collegavano il motore col rocchetto dentato dell'asse posteriore.

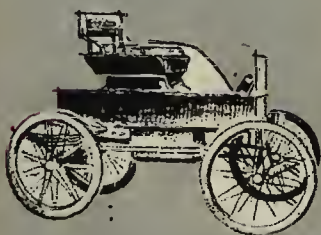
Nel pomeriggio del 31 maggio 1902, nel corso di prove di velocità tenute dall'Automobile Club d'America il « Torpedo » di Baker sfuggì ai controlli mentre procedeva a 125 km/h su una curva, e piombò tra la folla. Un uomo fu ucciso e 9 altri vennero feriti; uno di questi morì successivamente in conseguenza delle ferite. Una bicicletta rimase tagliata in due. Il corpo del « Torpedo » privato del suo telaio rimase come una scatoletta di latta aperta malamente, ma i suoi occupanti rimasero

rio. Quella vettura era verniciata con guarnizioni d'oro e con lo stemma reale su ciascuna delle due portiere.

Ma soddisfazione più grande Baker la ebbe, crediamo, quando perfino il « re » dell'elettricità Thomas Edison e sua moglie andarono di persona da Baker per acquistare un esemplare della sua vettura. Era il 1901...

L'originale Baker elettrica è passata attraverso tante reincarnazioni quante ne ha passate la bisnonna di un buddista! Dopo la sua iniziale esistenza in veste lussuosa e signorile, si è mutata in una vettura per birrerie, per ambulanze, per pattuglie della polizia ed anche per pompieri. Poi ha avuto anche una breve vita con un motore a benzina.

Oggi la dignitosa berlina elettrica Baker è cosa morta, ma la sua anima continua a vivere sia pur completamente « travestita ».

Infatti nella sua odierna reincarnazione ha assunto la forma di un carrello elevatore per usi industriali. Proprio così! Gli eventi cambiano... da ricca padrona è diventata umile dipendente. Oggi i Baker sono essenzialmente cavalli da fatica. Sono stati privati di tutto

**Lo strano albero genealogico della famiglia delle Baker Electric ha origine con la vettura senza cavalli costruita nel 1898, (a sinistra). Nel 1902 venne sviluppata la vettura da corsa destinata ai primati, e di sorte infelice, il « Torpedo », (al centro). Il disegno a destra rappresenta uno dei primi maneggiatori di materiali costruito dalla Baker nel 1920. Veniva impiegato per sollevare casse di birra.**

fortunatamente illesi. Quantunque la macchina venisse riparata, Baker non la fece più correre.

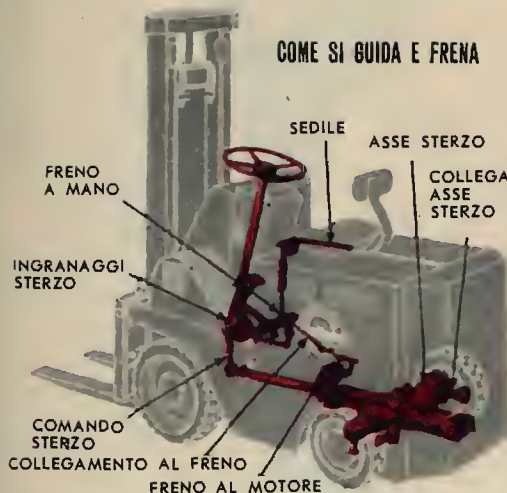
La cattiva pubblicità di questo avvenimento fece diminuire le vendite di Baker, ma le buone qualità della vettura le conquistarono altri ammiratori.

Ford, che allora fabbricava un grande modello con motore a benzina, a sei cilindri, dichiarò che desiderava di poter costruire una macchina ben fatta come lo era la Baker. Il re del Siam ne ordinò una, speciale, con sedili di pelle di porco e con lo sterzo di avo-

quanto non era strettamente necessario per il lavoro pesante e sono stati muniti di potenti muscoli idraulici. Con questi e con una varietà di attrezzi essi raccolgono, spingono, fanno rotolare, alzano, accatastano, caricano, scaricano i materiali grezzi come i prodotti finiti ed i residui di lavorazione di centinaia di industrie.

Tuttavia molti sono ancora gli elementi in comune con la gloriosa berlina:

— Batterie del medesimo voltaggio.

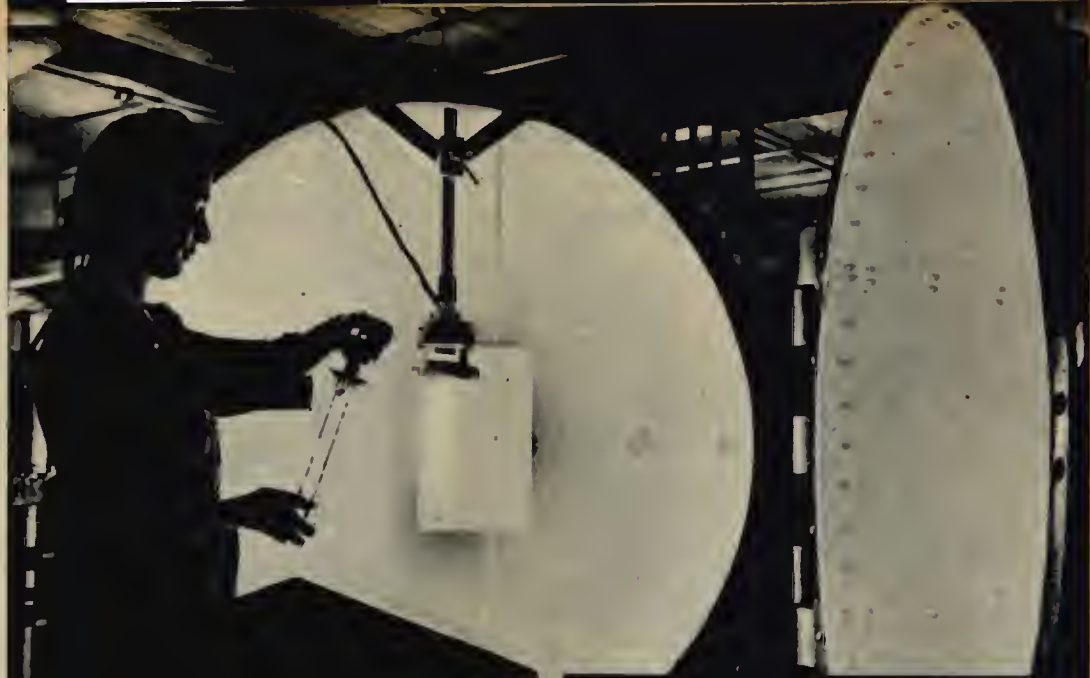
— Motori tanto simili che la maggior parte

**L'attuale carrello elevatore conserva diverse caratteristiche della gloriosa berlina Baker. Anch'esso possiede una sola leva per la guida in avanti ed indietro, ed il controllo della velocità viene effettuato regolando la resistenza tra la batterie ed il motore. I due disegni vi illustrano il funzionamento del carrello elevatore.**

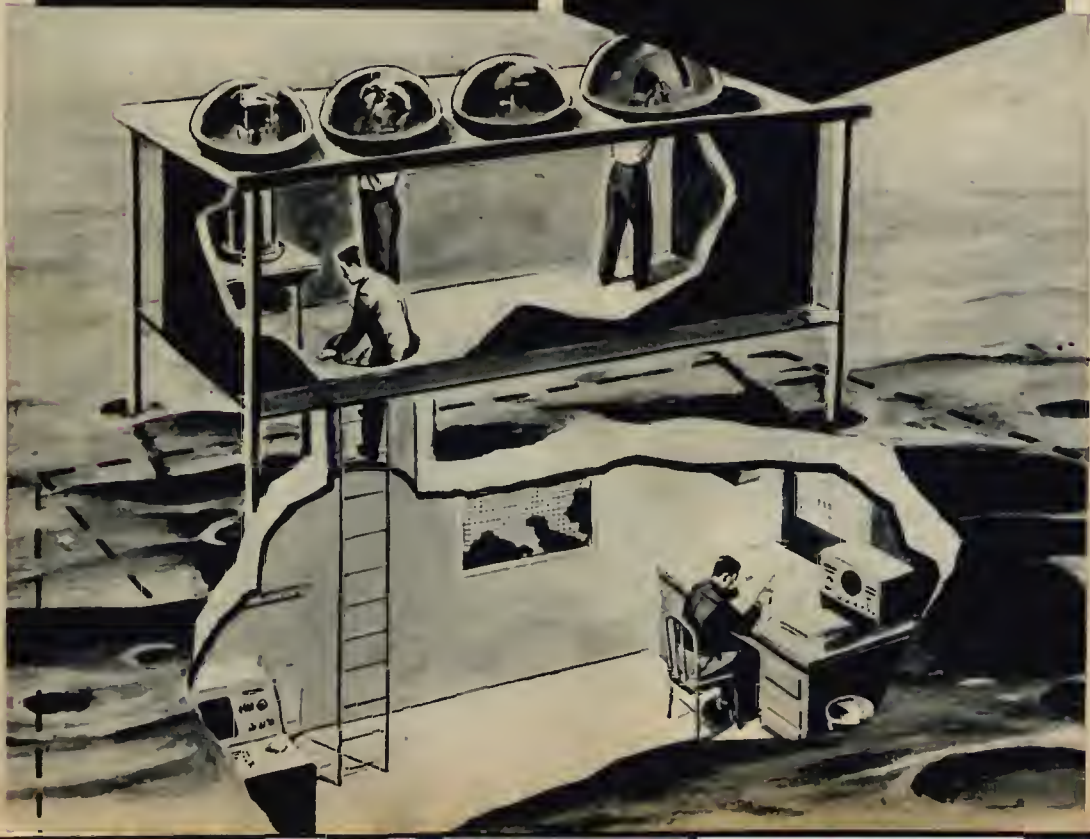
dei loro componenti non sono stati cambiati durante 40 anni.

— Una sola leva per la guida in avanti e all'indietro e controllo della velocità effettuato regolando la resistenza tra la batteria e il motore.

La principale differenza tra le parti vitali dei due veicoli è che la corrente in ampère/ora della vecchia batteria raggiungeva la quantità «anemica» di 200 o 225 per elemento, mentre quella odierna è salita al robusto valore di 450 per elemento.

**Ecco l'interno di una lussuosa Baker del 1915. Si notino gli ampi e comodissimi sedili girevoli. L'interno della vettura era riccamente decorato; le maniglie erano fabbricate in metallo prezioso.**

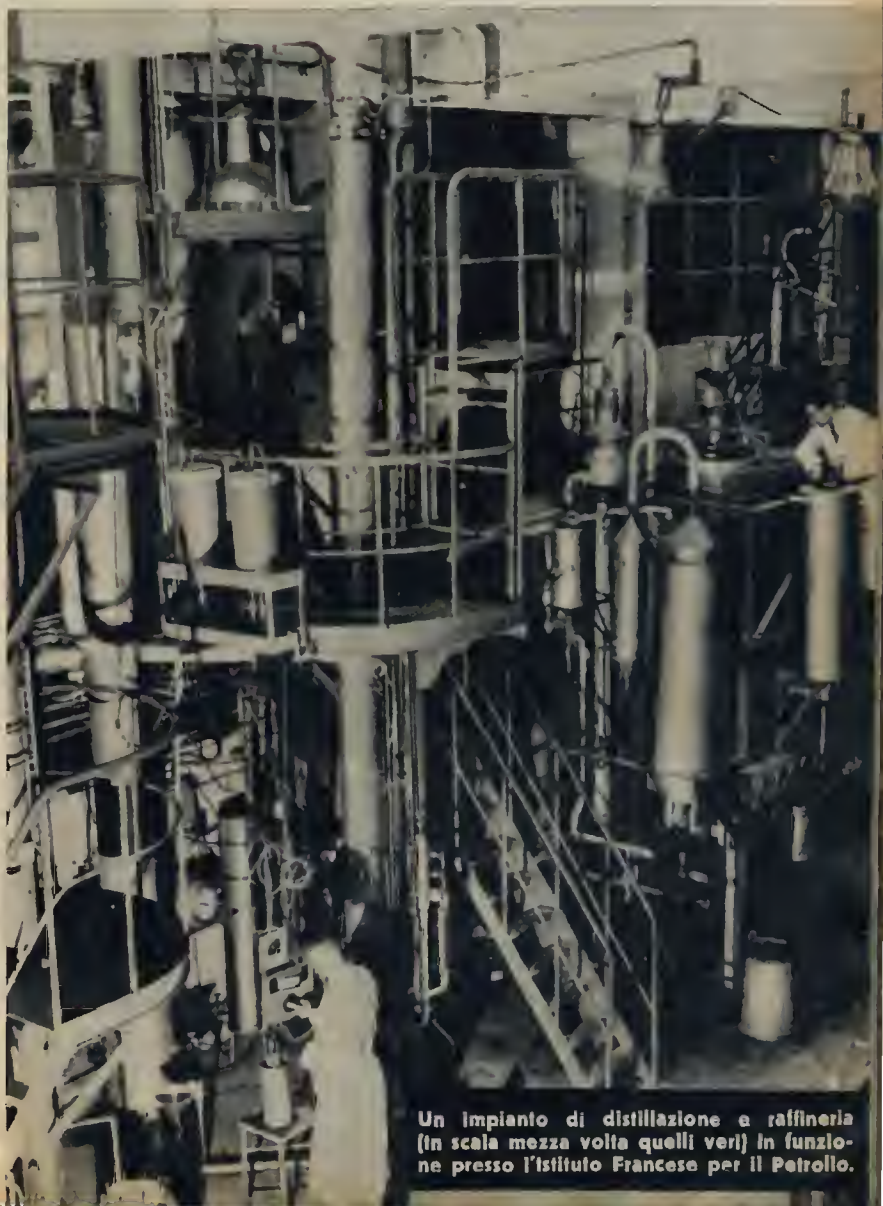
**Questo è l'antenato del carrello sollevatore a funzionamento idraulico derivato dalla famosa Baker. Esso fu costruito durante la 1ª Guerra Mondiale, e serviva a trasportare proiettili di cannone.**

Questo grande fotometro, installato nella Sezione lampade della Westinghouse a Bloomfield (New Jersey) serve a controllare la luminosità delle lampade a vapore di sodio. Circa la metà delle ricerche scientifiche sono sovvenzionate dal governo federale per un totale di 2 miliardi di dollari all'anno, e le informazioni relative vengono diffuse in tutto il mondo dall'Ufficio Servizi Tecnici del Dipartimento del Commercio.

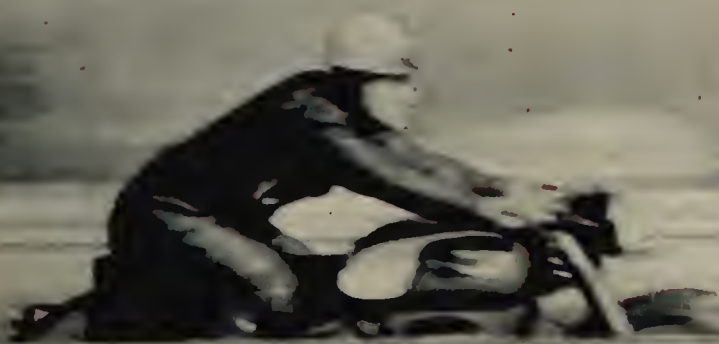
Speciali costruzioni sorte nelle regioni antartiche consentono agli scienziati di studiare i fenomeni dell'aurora boreale. Le costruzioni constano di due parti sovrapposte: quella inferiore accoglierà gli strumenti per le rivelazioni scientifiche ed i collegamenti radio. In quella superiore, sormontata da quattro cupole trasparenti, gli scienziati potranno osservare le aurore boreali con l'aiuto di macchine fotografiche panoramiche e di telescopi.

# MOTORI *che funzionano a...* BRILLANTINA

Nell'immediata periferia di Parigi, quasi in prossimità del celebre parco della Malmaison. residenza di Napoleone I. è nato un centro sperimentale: l'Istituto Francese del Petrolio.

Un insieme di edifici, intercalati da spazi verdi e specchi d'acqua che lo fanno sembrare più un complesso di modernissime cliniche che un centro di studi. La sua funzione? Promuovere e compiere studi scientifici e tecnici; formare i quadri per l'industria petrolifera e dei motori; documentare l'industria.

Le premesse di questo programma sembrano giustificare l'ampiezza dei mezzi a disposizione dell'Istituto. Qualche risultato? Sarebbero riusciti ad azionare dei motori diesel per autocarri con l'impiego di ogni qualità di olio: di pesce, di cotone ed anche... con la brillantina. Nel Sahara sarebbe ottimo l'olio grezzo, appena estratto.

Sarebbe stato messo anche a punto un processo per rendere più rapida l'accensione e più completa la combustione nei motori diesel, utilizzando sempre olii di diversa origine e di basso costo.

**Un impianto di distillazione e raffineria (in scala mezza volta quelli veri) in funzione presso l'Istituto Francese per il Petrolio.**

PROVA SU STRADA

# TONALE 175 "gran Lusso"

Se dovessimo coniare uno slogan per la moto che abbiamo provato questo mese, diremmo senz'altro: « Non promette molto, ma mantiene tutto ». Questa la moto Bianchi « Tonale 175 4 T gran lusso ». Come al solito nessuno ci tratterrà dal descrivere tutti i pregi e tutti i difetti che, anche se piccoli, sembrano inevitabili in ogni moto.

La nostra prima impressione è di una moto compatta, ben distribuita nel suo peso, convenientemente maneggevole. L'abbiamo « sentita » e « vista » così, noi che l'abbiamo provata a lungo alla nostra maniera. Questo il giudizio in linea molto generale, che servirà già ad indirizzare il nostro lettore ad una più facile comprensione di un nostro esame dettagliato.

Appena avuta in consegna la moto, questa volta, contrariamente al solito, abbiamo preferito fare un lungo giro in città e questo soprattutto per ottenere dei dati e delle impressioni più vive e spontanee.

Un viaggio di oltre un'ora, con più attraversamenti del centro città; fermate ai semafori, riprese, curve, frenate improvvise. Ci siamo messi insomma nei panni di chi, appassionato e buon motociclista, voglia prendere confidenza col nuovo acquisto.

Subito abbiamo notato che la disposizione della sella rispetto al manubrio, favorisce una posizione corretta del guidatore; ben disposto il manubrio, comodo in modo particolare il sellone che, cosa nuova per una 175, è straordinariamente largo e soffice. Ben disposto il cambio rispetto al poggiapiede, così il pedale del freno.

Un primo appunto negativo è costituito dalla leva di comando della frizione che risulta piuttosto dura e questo per l'errata posizione del braccetto di comando sul blocco motore

**Alcuni aspetti della prova della moto Bianchi Tonale 175 4 T. Parlando delle sue prestazioni, bisogna anzitutto dire che il rendimento è davvero elevato. I nostri dati parlano molto favorevolmente: marciando alla velocità costante di 55 km/ora abbiamo percorso 40 km con un litro, mentre alla velocità di 70 km/ora abbiamo realizzato 34 km.**

## CARATTERISTICHE

Le caratteristiche principali del motore della moto Bianchi « Tonale » 175/4T sono le seguenti:

Monocilindrico verticale a 4 tempi

Alesaggio e corsa: mm. 60 x 61,8

Cilindrata totale: $cm^3$ 174,735

Rapporto di compressione: 6,5 : 1

Valvole in testa

Regime di potenza massima: g/m 6000

Potenza massima: CV 8,3

Potenza fiscale: CV 2

Lubrificazione forzata

Accensione a dinamo-spinterogeno

Avviamento a pedale

Raffreddamento ad aria

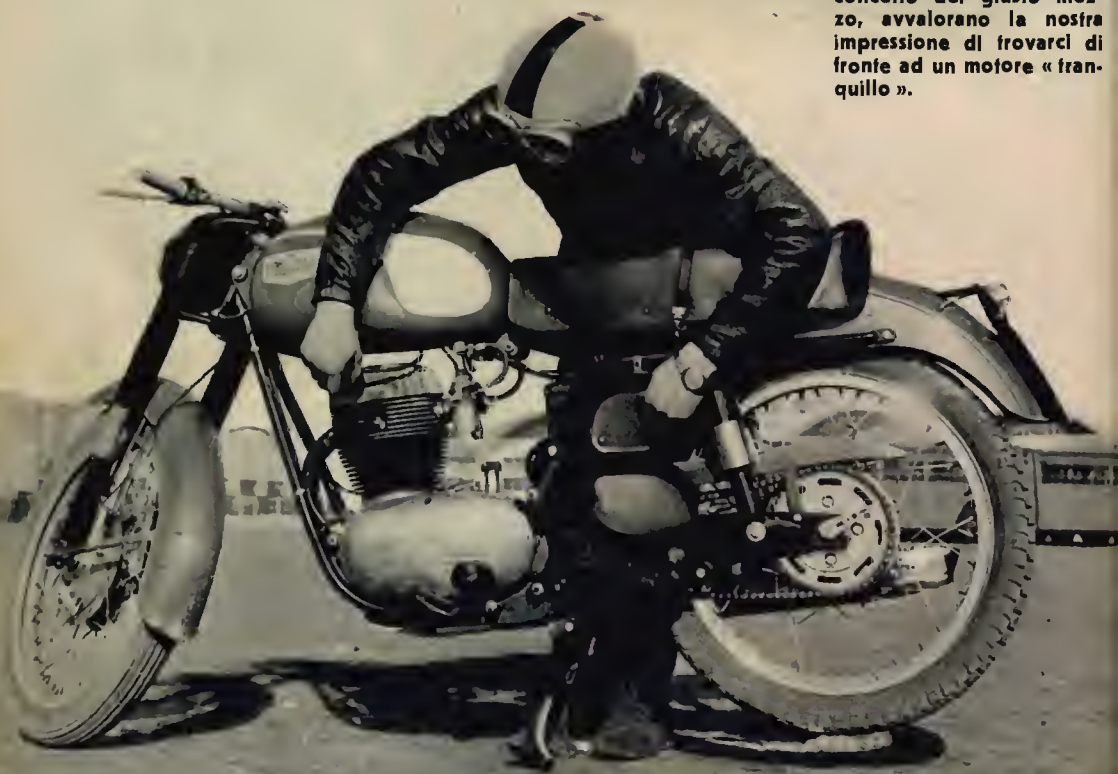
troppo corto e sacrificato contro lo sfiatatoio deflettore dell'olio.

Ciò determina necessariamente uno sforzo maggiore sulla leva di comando con l'aggravante di una più facile usura della frizione. Se però questo è un lato negativo bisogna ammettere che un braccetto più corto permette un disinnnesto più rapido della frizione, tanto più funzionale e ben accetto a chi, ottimo motociclista, adopera il cambio con perfetto sincronismo.

Per quanto riguarda la carrozzeria, disapproviamo solo il parafango anteriore il quale, tagliato troppo alto, raccoglie il vento e non favorisce certo l'aereodinamica anche se assolve un motivo estetico.

Passando ad esaminare gli organi meccanici di questa Bianchi, non scorgiamo nulla di eccezionale da segnalare. Il diagramma della distribuzione abbastanza incrociato permette al motore di sopportare in maniera giusta gli alti regimi, mentre il rapporto di compressione (6,5 : 1) rimanendo su un livello molto regolare dà al motore una elasticità perfetta che denunciando una maggior potenza ai massimi regimi permette di tenere marce alte a bassa velocità.

Questa elasticità pur non andando a detrimento della ripresa, non la migliora certo; del resto le caratteristiche tecniche di questa moto improntate tutte sul concetto del giusto mezzo avvalorano le nostre impressioni già riportate in apertura e cioè di trovarci di fronte ad un motore tranquillo. Passando alle prestazioni, dobbiamo innanzitutto manifestare la nostra piacevole sorpresa riguardo il consumo. Il rendimento è davvero elevato. I nostri dati parlano molto favorevolmente: marciando alla velocità costante di 55 km/ora abbiamo percorso 40 km con un litro, mentre alla velocità di 70 km/ora abbiamo realizzato 34 km. La prova di frenata ha abbastanza soddisfatto. Ecco i risultati realizzati alla velocità di 50, 60 e 70 km orari che hanno dato rispettivamente una frenata di mt. 7,05 - 9,20 e 11. Altre prove eseguite su circuito per il chilometro lanciato ed il chilometro da fermo, come ci indica la tabellina apposita, migliorano lievemente i dati forniti dalla casa, che dà una velocità massima di 100 km/ora. Per concludere, tenendo d'occhio le prestazioni ed i dati raccolti, possiamo senz'altro dire che la Tonale è una moto senza sorprese, tranquilla e lavoratrice, fatta soprattutto per durare.

**Gli organi meccanici della 175 Bianchi non presentano nulla di eccezionale. Le sue caratteristiche tecniche, tutte improntate al concetto del giusto mezzo, avvalorano la nostra impressione di trovarci di fronte ad un motore « tranquillo ».**

**Nelle tre foto, la Tonale 175 4 T montata dal nostro collaudatore. Notare come la disposizione della sella rispetto al manubrio favorisca una posizione corretta del guidatore. Comodo in modo particolare il sellone che, cosa nuova per una 175, è straordinariamente largo e soffice.**

## TABELLA DELLA PROVA DI VELOCITÀ

Chilometro lanciato:

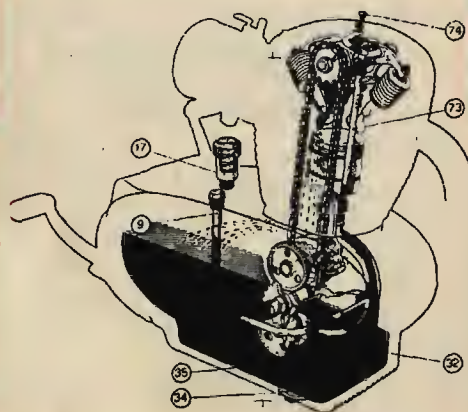
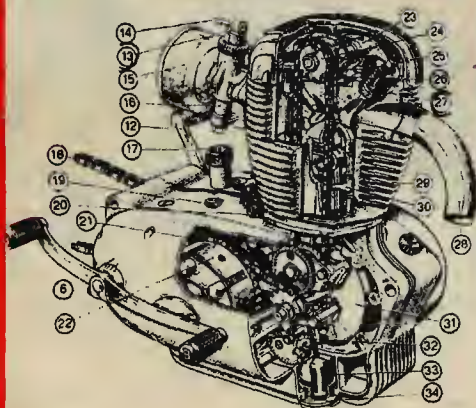
1ª prova: 1 km. in 35″ e 1/5;

2ª prova: 1 km. in 35″.

Chilometro con partenza da fermo

1ª prova: 1 km. in 42″ e 4/5;

2ª prova: 1 km. in 42″ e 2/5.

Sotto a sinistra: **Gruppo motore-cambio. (6) Leva comando cambio - (12) Leva avviamento - (13) Pernello agitatore riempimento vaschetta - (14) Levetta comando aria - (15) Filtro aria - (16) Carburatore - (17) Sfiatatoio deflettore olio - (18) Catena trasmissione secondaria - (19) Indicatore livello olio - (20) Rinvio comando innesto - (21) Catena trasmissione primaria - (22) Gruppo innesto - (23) Bilanciere - (24) Ingranaggio comando distribuzione - (25) Coperchio testa cilindro - (26) Catena comando distribuzione - (27) Coperchio testa cilindro - (28) Tubazione di scarico - (29) Cilindro - (30) Stantuffo - (31) Volano motore - (32) Pompa olio - (33) Filtro olio - (34) Tappo scarico olio.** A destra. **Schema della lubrificazione. (17) Sfiatatoio deflettore olio - (19) Indicatore livello olio - (32) Pompa olio - (33) Filtro olio - (34) Tappo scarico olio - (73) Tubazione collegamento condotte di lubrificazione - (74) Tappo sul coperchio testa cilindro.**

**La nostra impressione sulla Bianchi Tonale 175 4 T è di una moto compatta, ben distribuita sul suo peso, convenientemente maneggevole. Così l'abbiamo «sentita» e «vista» noi durante le nostre prove.**

## SISTEMAZIONE DEI COMANDI

I comandi della moto «Tonale» 175/4 T sono disposti nel modo classico di tutti i veicoli similari e rispondono a tutti i requisiti della tecnica moderna.

La manopola destra del manubrio è collegata al comando gas; girandola avanti l'immissione viene ridotta, girandola indietro l'immissione viene aumentata; sempre a destra del manubrio è montata la leva del freno anteriore. Al centro è sistemata la manopola del frenasterzo e a sinistra del manubrio medesimo è montata la leva comando innesto; pure a sinistra sono montati il pulsante dell'avvisatore elettrico e la levetta dell'anabbagliante.

Il pedale d'avviamento è montato a sinistra del motore mentre a destra del medesimo è montato il pedale comando cambio; a sinistra del motore stesso è montata la leva-pedale comando freno posteriore.

Sulla calotta del proiettore è montata la serratura della chiave d'accensione, la leva del commutatore luci e la spia carica dinamo.

**La manutenzione del sistema frenante della Tonale 175 4 T non contempla operazioni di particolare importanza: lubrificare con olio tutti gli snodi della tiranteria di comando e, solo nel caso i freni vengano smontati, lubrificare le facce dell'eccentrico di comando.**

## UNA STRADA PREFABBRICATA

Questi uomini che vedete tanto indaffarati intorno al gigantesco blocco di cemento sollevato da una speciale gru, stanno lavorando alla sistemazione di una strada di Stoccarda. Come è facile capire si tratta di un nuovo tipo di pavimentazione stradale in cui vengono impiegati blocchi prefabbricati che devono essere incastonati l'uno nell'altro. Su di essi si provvede poi a passare uno strato di asfalto. Adottando un tale sistema di pavimentazione si ottiene, nei confronti dei tradizionali metodi, un notevolissimo risparmio di tempo.

*VOLETE AVER SUCCESSO NELLA VITA?*

# COME FARSI VENIRE BUONE IDEE

Come tutte le mattine vi state radendo... e tutt'a un tratto pensate: Ma! Perchè io non... Vi è venuta una buona idea. È venuta da non si sa dove. Non stavate cercandola, ma vi è venuta. È come se trovaste nella vostra tasca un diamante senza sapere chi ve l'ha introdotto. Quest'idea vi potrebbe far guadagnare denaro, risolvere un problema o semplificarvi un lavoro.

Quando vi verrà un'altra idea dello stesso genere? Non lo si può sapere. Le buone idee, quelle veramente brillanti, non vengono sovente. Non vengono, a meno che voi non sappiate come farvele venire.

La storia contiene innumerevoli casi di buone idee di valore incalcolabile che sono venute a certi uomini. Edison, ad esempio, che ebbe inizialmente una scarsa istruzione, terminò la sua vita dopo aver brevettato 1200 sue idee, con costante fortuna.

Oggi l'arte di avere buone idee si avvicina

**Le buone idee fruttano spesso molto denaro e soddisfazioni. Non bisogna essere genii per averle... Bastano metodo, capacità, buona volontà.**

ad una scienza precisa. Gli psicologi l'hanno analizzata e sono venuti alla conclusione che:

— Si possono ottenere nuove idee combinando in nuovi modi vecchie idee;

— Si può migliorare senza grandi sforzi la propria capacità di avere buone idee.

Per fare questo vi sono soltanto due punti, strettamente connessi, che dovete tener presente:

1) Come far in modo di avere rapidamente delle idee.

2) Come eliminare i blocchi mentali che impediscono lo scaturire delle idee.

È stato dimostrato che gli uomini nei quali le idee nascono naturalmente sono quelli che difficilmente riescono a farsi degli amici, quelli che hanno la tendenza a ritirarsi dal mondo che ci circonda per vivere in quello delle idee, delle macchine, delle fantasie. Ma ognuno di noi è dotato di un equipaggiamento mentale capace di generare idee. Solo bisogna saper esercitare una spinta cosciente.

Il primo passo che deve compiere ogni individuo od ogni gruppo di persone che desiderano avere idee è quello di definire con precisione quali idee essi desiderano avere. Quindi si deve stabilire la quantità e il limite di tempo; vale a dire, quante idee si desiderano in un dato periodo di tempo. Senza tale premessa, si è riscontrato che la mente non funziona a pieno rendimento. Fate conto di aver bisogno di un supplemento di denaro. Come trovare il modo di guadagnarlo? Scegliete un periodo tranquillo della giornata, e una poltrona comoda, oppure occupatevi di qualche lavoro che non vi impedisca di pensare. Mettete vicino a voi un quaderno e una matita. Dite a voi stesso: «Bisogna che mi vengano dieci idee prima di mezzogiorno». Probabilmente, e con vostra sorpresa, le idee verranno fuori dalla vostra testa come pallottole da una mitragliatrice.

## I blocchi mentali

Una volta che è incominciato il flusso delle idee, dovete mantenerlo, almeno finchè non vi sia venuta un'idea che giudicata sia realmente buona. Molta gente non ci riesce. Questi fermano il flusso delle idee nell'istante stesso in cui esse nascono, con un «meccanismo inibitorio» come gli psicologi lo chiamano, cioè con i «blocchi mentali».

**D'inverno fa freddo e le orecchie mi gelano. Per di più la strada per andare a scuola è tremendamente noiosa. Una radio a cuffia sarebbe una gran bella cosa.**

Voi potete girare attorno a questi blocchi (e ottenere le idee buone) se saprete di che si tratta. Tra le cause più comuni di questo arresto delle idee una è la timidezza che vi arresta davanti ad un'idea un po' azzardata. Vincetela ed otterrete meravigliosi risultati.

Spesso la vostra mente respinge quelle idee che sono in contrasto con il modo abituale di fare le cose o che urtano contro i sentimenti preferiti. Eccovene una classica dimostrazione. Ad un gruppo di studenti venne presentato un tubo di ferro fissato verticalmente su una base di legno. Nell'interno del tubo, proprio sul fondo, si trovava una palla di ping-pong. Sopra una tavola vicina c'era un assortimento di attrezzi e un secchio logoro e arrugginito contenente acqua. Problema: far uscire la pallina di ping-pong dal tubo. Gli studenti lo risolsero rapidamente, versando l'acqua nel tubo di ferro. Poi a un secondo gruppo di studenti venne presentato lo stesso problema. Ma invece del secchio

**Pneumatico, posta pneumatica... Ma, se si potessero fare anche delle scarpe a suola pneumatica non sarebbe una buona idea?**

rugginoso si mise una caraffa d'acqua, pulitissima, e un bicchiere. Gli studenti provarono ogni altro mezzo, tranne l'acqua, perchè, vedendo la caraffa e il bicchiere associavano nella loro mente questi due oggetti con l'idea del bere, tanto fortemente che non riuscivano a pensare che potessero servire per un altro uso.

Succede anche che una volta vista una cosa in un dato modo provate difficoltà ad immaginarla in un altro modo. Per illustrare questo fatto, uno psicologo mostrò a un gruppo di persone disegni di vasi di fiori, e a un altro gruppo disegni di facce umane. Più tardi mostrò ai due gruppi riuniti disegni vaghi. Quelli del primo gruppo dissero che

**Che disastro ogni volta che si deve lavare il cane in casa! Ma vediamo un po'. Con una cupola di plastica trasparente sopra la bacinella forse...**

si trattava di disegni di vasi; quelli dell'altro gruppo videro disegni di facce. Il rimedio consiste nella ricerca conscia di qualche cosa di differente.

## Tecnica delle idee

Gli esperti hanno scoperto tecniche che permettono di togliere l'impedimento dei blocchi mentali e che, nello stesso tempo, accelerano l'opera della mente creativa. La più famosa di queste tecniche è quella del « brainstorming » (temporale nel cervello) formulata da Alex Osborn, di cui riportiamo gli elementi principali.

Le idee strane o anche ridicole hanno tutte una loro importanza. Bisogna concentrarsi sulla quantità, trascurando la qualità. Mai fermarsi per perfezionare un'idea. Il solo scopo deve essere quello di segnare sulla carta il maggior numero possibile di idee.

Un esempio classico del « brainstorming » è quello di un gruppo che si riunì per risolvere il problema della lavatura dei piatti. Soluzione premiata: servitevi di piatti formati con sostanza mangiabile, e mangiateli come dessert. Un esempio più prosaico è quello di quel tale che riparava biciclette e che si fece pubblicità e raddoppiò i suoi affari, istituendo corse in bicicletta per i ragazzi. Certe idee semplici possono essere veramente efficaci, come possono esserlo quelle fantastiche, come quella già accennata dei piatti mangiabili. Voi non potete saperlo finchè non le applicate. Ma non potete provarle se non forzate la vostra mente a produrle. Questa è una cosa importante da ricordare.

Spesso è utile interpellare qualcuno che non sa nulla del problema che gli verrà proposto: per esempio vostra moglie, quando si tratta di problemi tecnici o semitecnici. Probabilmente essa non saprà nulla di certe cose, ma può benissimo darsi che i suoi suggerimenti diventino attuabili. Potete anche applicare la stessa tecnica a voi stesso.

Vi diamo ora alcuni suggerimenti di ordine pratico. Si tratta di domande diciamo così, base che dovrete porre a voi stesso, qualunque sia l'oggetto su cui volete elaborare un'idea.

1) Si può far questo in modo del tutto differente?

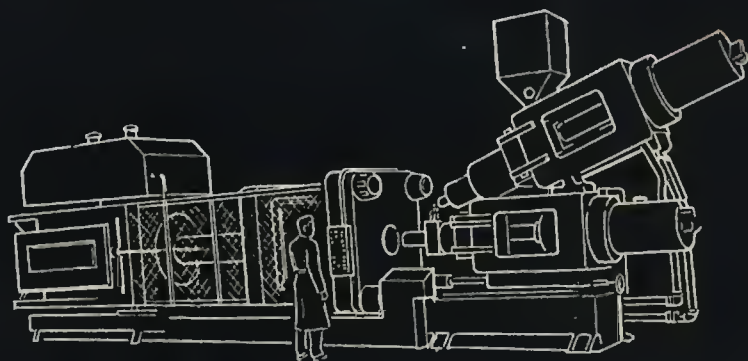
2) Posso sostituire qualche cosa?

3) Posso omettere qualche cosa?

4) Posso aggiungere qualche cosa?

5) Posso farlo più grande? Più piccolo? Più forte? Più debole? Più pesante? Più leggero?

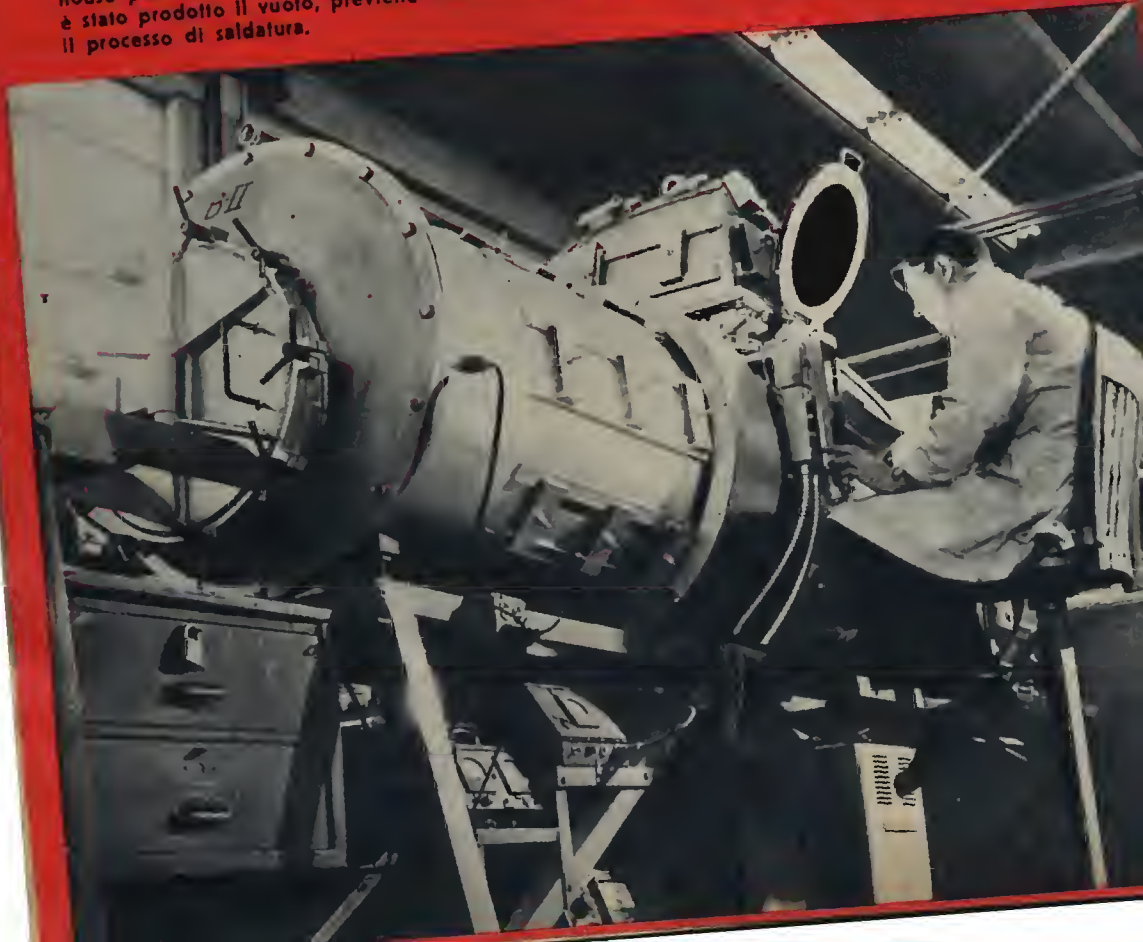
6) Posso realizzarlo a minor prezzo?

**Non si sa mai come prenderle queste uova. C'è pericolo di scottarsi le mani, quando si tolgono dal tegame, di non sgusciarle bene. E pensare che con l'arnese mostrato nel disegno tutto si semplificherebbe.**

# UNA FORMATRICE COLOSSALE

Questa enorme macchina impiegata per la fusione a pressione, costa quasi 100 milioni di lire. I granuli di resina plastica, caricati nell'imbuto che si vede a destra, in alto, vengono trasformati dalla macchina formatrice in ceste per il bucato (nella foto se ne vede una presso la macchina) in vasche da bagno, in bidoni da 250 litri, e altri articoli del

genere che vengono prodotti con rapida lavorazione automatica. Quando l'operatore preme un bottone sul quadro di comando, il materiale plastico viene immesso in una camera a tenuta ove viene pressato nella forma con la forza di 1.500 tonnellate. Questa grande macchina è in servizio presso la Federal Tool Corp. di Chicago. Occupa lo spazio di 2,40 x 10,80 metri; pesa 110.000 kg; può produrre forme di 5400 cm² di superficie; impiega 150 kg. di sostanza plastica per ogni ciclo lavorativo. Si dice che in tutto il mondo vi sia una sola altra macchina delle stesse dimensioni e della stessa capacità produttiva.

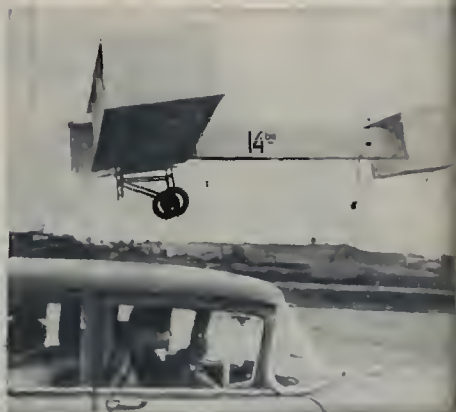
Con l'auto che vedete non avete bisogno di trainarvi dietro una « roulotte » quando andate a trascorrere le vacanze. Essa è infatti una vera casa mobile, attrezzata di tutto punto per consentirvi un piacevole soggiorno nella località che preferite. Tale vettura è larga più di due metri e raggiunge una lunghezza di circa otto metri. Essa è azionata da un motore Ford della potenza di 106 HP che permette di conseguire una velocità di oltre 85 km. all'ora.

Questa macchina, stranamente somigliante ad un polmone d'acciaio, è stata costruita dalla Westinghouse per consentire la saldatura di parti ottenute con impiego di zirconio. Il serbatoio, entro il quale è stato prodotto il vuoto, previene l'assorbimento di ossigeno e di azoto da parte dello zirconio durante il processo di saldatura.

La giovane con gli occhiali polarizzati osserva su di un teleschermo i movimenti dei due modellini di autocarri che la telecamera a due obiettivi fotografa e riproduce a colori e su tre dimensioni. Di questo impianto televisivo a circuito chiuso è stata dotata la Stazione di collaudo per apparecchi a propulsione atomica, che ha sede nell'Idaho. Esso permette di seguire gli esperimenti senza esporsi ai pericoli di ambienti radioattivi e nello stesso modo in cui li seguirebbe la vista umana.

Ad una tipica struttura torreggiante usata per il lancio di un razzo o di un missile, fa subito pensare questa foto. Si tratta invece del perno sul quale si innesta il braccio girevole d'una gru portuale di 120 tonnellate di portata. Questa gru viene costruita nel cantiere navale di La Ciotat, nella Francia meridionale.

# DIESEL D 16 RENAULT

## IL KOBRA SVEDESE

Vi presentiamo il KOBRA, un modernissimo apparecchio telefonico proveniente dalla Svezia che, decisamente apprezzato, va raggiungendo un'ampia diffusione. Esso come si vede, ha il vantaggio, rispetto ai telefoni tradizionali, di essere ad un solo pezzo. Telefonando si tiene tutto l'apparecchio in mano. Il bottone che si trova sul fondo, al centro del disco coi numeri, una volta posato il telefono, toglie automaticamente la comunicazione.

E' stata aperta in America, a Chicago, una banca per automobilisti dotata di una piattaforma per automobili elettronicamente controllata, di un circuito chiuso TV, di un occhio elettrico per il controllo del traffico e di un sistema di comunicazione interfono a due vie. Ecco un cliente che avvertito da un segnale luminoso si avvicina ad uno dei tre sportelli della banca per depositare un assegno. Dietro lo sportello protetto da un vetro a prova di pallottola, una impiegata si incaricherà di verificare la firma a mezzo di una telecamera, dopo di che, se tutto risulta in ordine, provvederà al dovuto pagamento.

Per dare risalto ai suoi controlli per macchine, una ditta britannica di apparecchi elettronici ha realizzato questi topolini meccanici che giocano a hockey sul ghiaccio. Ciascun topolino è munito di una cellula fotoelettrica. Circuiti polarizzati e linee magnetiche di forza, situate sotto il piano, fanno muovere i topolini verso la porta nella quale devono far entrare la palla.

Disegnate o scrivete sul tampone di questo nuovo apparecchio e il vostro messaggio sarà trasmesso per telefono ad altri apparecchi appartenenti al circuito. Questo Comptometer Electro Writer funziona come gli apparecchi per telestampa e trasmette scritti, diagrammi, disegni. Basta scrivere sul tampone mediante una penna speciale collegata con il circuito. La trasmissione può anche venir fatta via radio.

L'adozione dell'elica ad una pala a spirale, visibile nella foto in alto, consentirà alle navi da guerra di raggiungere una velocità di 60 o 70 nodi (quasi il doppio di quella attuale che va dai 30 ai 40 nodi). L'azione delle comuni eliche a più pale (foto in basso) è limitata dalla cavitazione, cioè dalla formazione di bolle di vapor acqueo, che ne diminuisce il rendimento. La nuova elica invece utilizza a suo vantaggio l'energia delle bolle.

Ecco al lavoro il D 16, un trattore agricolo prodotto dalla Renault. Si tratta di una macchina utilitaria di piccola potenza, destinata a lavori di agricoltura su piccola scala. Oltre ad arare il D 16 può eseguire altri lavori: falciatura, rastrellatura, ecc. Il D 16 ha un motore Diesel raffreddato ad aria, della potenza di 16 CV.

L'aereo che vedete è una copia del famoso « 14 bis » con cui il brasiliano Alberto Santos Dumont riuscì per la prima volta, a Parigi, a sollevarsi da terra ad un'altezza di circa sei metri, volando per 300 metri. Il « 14 bis » della foto, azionato da un motore Franklin della potenza di 85 HP, sta ritentando la prova a Rio de Janeiro durante la cerimonia svoltasi in occasione del cinquantenario del primo volo compiuto da Santos Dumont.

# TRAPANO AD ULTRASUONI

Una buona notizia per chi teme il trapano del dentista: il trapano ad ultrasuoni, che non produce quello snervante rumore, tale da farci sentire il male prima che l'operazione cominci. La testa amovibile del trapano a ultrasuoni agisce senza rumore, nonostante le forti scosse che essa riceve tramite un'asticciola di acciaio nichelato che è alloggiata nell'interno del manico (v. foto). Il movimento di và e vieni della detta asticciola è prodotto da un effetto magnetico della corrente alternata che ha una frequenza da 20.000 a 30.000 periodi al secondo. La testa del trapano non è in contatto diretto con il dente. Le onde sonore prodotte dalle vibrazioni del congegno proiettano un rumore abrasivo sul dente e compiono lo stesso lavoro dell'antico trapano a contatto diretto. La gengiva non soffre per questo trattamento.

**Gli sforzi e il coraggio di tre generazioni di specialisti nella costruzione di autoveicoli, hanno reso famoso nel mondo il nome della fabbrica tedesca Robur.**

# SULLE STRADE DEL MONDO CON UN AUTOCARRO

# ROBUR

**Il servizio di controllo sceglie di quando in quando un autocarro di serie e lo assoggetta a severe prove. Gli si fanno superare salite dai 20 al 50 % di pendenza e attraversare tratti fangosi e acquitrinosi.**

Un meccanico ascolta attentamente il « canto » di un motore, sottoposto al collaudo (della durata di 5 ore) sul banco di prova.

Motori con raffreddamento ad aria del tipo « Garant 30 K » pronti per esser montati sullo chassis.

Questa fotografia rappresenta una parte della produzione giornaliera della fabbrica Robur.

Giugno 1956. Due uomini che indossano una tuta chiara si trovano sul molo del porto di Alessandria. Sono arrivati da poco in Africa e il sole implacabile che fa salire la colonna di mercurio del termometro fino ai 40° li investe con i suoi raggi ardenti.

Quei due uomini vengono dalla Germania, e per esser più precisi da Zittau, città che si trova nell'estremità sud-est della Repubblica Democratica Tedesca. Séguono con interesse le manovre di scarico della nave mercantile « Wismar » nel momento in cui la gru scarica sul molo un autocarro. Questo è stato costruito da colleghi dei due uomini nella fabbrica « Robur » di Zittau. Essi hanno il compito di sottoporlo ad una prova di resistenza in clima tropicale.

Dovranno compiere un percorso di 10.000 chilometri e i tratti di strade asfaltate saranno ben pochi. Per la maggior parte del percorso seguiranno piste appena visibili che attraversano catene di monti e interminabili deserti sabbiosi nei quali la vita dell'uomo dipende dalla macchina che guida.

Ripongono tutta la loro fiducia nel veicolo ed hanno ragione. L'autocarro dà prova della sua maneggevolezza e della sua potenza sulle piste africane. Si arrampica allegramente sulla famosa strada a tornanti delle montagne di Mokattam. Non viene rallentato nè dalle sabbie mobili della regione di Marsa-Matrouk nè dal fango della Vallata del Nilo nei pressi di Luxor. E quando i due piloti collaudatori rientrano al Cairo il nome di Zittau non è più quello di un punto qualunque sulla carta geografica, è diventato un sinonimo di qualità e di robustezza.

Questo successo è il risultato di una somma di piccoli lavori di precisione e continui studi. Gli sforzi e il coraggio di tre generazioni di specialisti nella costruzione di automobili hanno reso famoso il nome « Robur » in quattro continenti.

Questa fabbrica è nata alla fine del secolo scorso. Allora, naturalmente, non costruiva automobili. Erano di moda i velocipedi. La fabbrica costruì più tardi motociclette e nel 1905 realizzò il suo primo veicolo, il « Phänamobil », a tre ruote, con un motore raffreddato ad aria.

Gli esperti automobilistici la definirono una esperienza rischiosa. Il futuro però dimostrò ampiamente che i loro timori erano infondati, e la Phänamobil riportò la vittoria in numerose competizioni. Il suo motore raffreddato ad aria funzionò perfettamente senza risentire differenze sia in clima rigido che torrido. Poteva far senza dell'ingombrante radiatore, ed era di costruzione più semplice e di manutenzione più facile.

Nel 1927 si incominciò a costruire a Zittau vetture utilitarie. Erano delle camionette capaci di trasportare una tonnellata di merce. Praticamente si può far risalire a quell'epoca

**Un operaio durante l'operazione di tempera di un albero a camme.**

Autocarro da 2 ton. del tipo « Garant » che si incontra tanto nelle vie di Reykjavik (Islanda) quanto in quelle di Damasco, di Montevideo e di Pechino.

la nascita della fabbrica di autocarri Robur.

Da quando la fabbrica è passata dal suo antico proprietario Hille alla gestione popolare, la fabbricazione delle motociclette e delle vetture automobilistiche è stata tolta dal programma di produzione che è stato dedicato esclusivamente agli autocarri e ai motori.

« La guerra ha lasciato un vero caos », dice il direttore dell'industria. Nel 1945 e negli anni seguenti avevamo poco legno e vetro e pochissimo ferro ed acciaio. Dovemmo perciò limitarci a riparare autocarri, e a fabbricare generi di consumo, indispensabili alla popolazione. Nel 1950, il miglioramento della nostra economia ci permise di iniziare in modo modesto la fabbricazione di autocarri. Al principio del 1958 la nostra produzione era diventata 11 volte quella del 1950. Nella primavera dello scorso anno dalle nostre catene di fabbricazione usciva il trentamillesimo autocarro. Attualmente esportiamo in quaranta Paesi.

Dalla Germania Occidentale, all'Islanda, all'Austria, alla Siria, alla Turchia e alla Jugoslavia. Tutti questi Paesi non erano ancora stati visitati da noi. Se oggi 60 autocarri Robur corrono nella piccola Islanda, e se si parla con considerazione della Robur a Reykjavik, ciò avviene perchè produciamo delle macchine di qualità. Un gran numero di nostri specialisti sono sulle strade del mondo. Si tengono in stretto collegamento con i nostri rappresentanti generali, dànno consigli tecnici, istruiscono il personale delle fabbriche che fanno riparazioni e collaudano autocarri nel paese stesso per il quale sono destinati. In tal modo la fiducia della nostra clientela aumenta.

« Volete provar con mano? Cosa ne direste d'una passeggiata sul nostro circuito di prova? Potrete verificare da voi stessi la qualità della nostra produzione ». La proposta venne accettata e abbiamo potuto apprezzare questo veicolo che tiene perfettamente la strada ed ha una manovrabilità esemplare. Abbiamo attraversato pianure coperte d'acqua profonda un metro e ci siamo arrampicati sui pendii più aspri senza difficoltà.

Quando abbiamo domandato informazioni sui progetti della fabbrica ci è stato consigliato di ritornare in settembre, perchè ci avrebbero presentato « un nuovo puledro che uscirà scalpitante dalle scuderie Robur ».

Veicolo trasformabile per il trasporto merci o per quello da 6 a 9 persone.

# Motori *per* aereomodelli

I motorini per aereomodelli, veri e propri gioielli della micro-meccanica, permettono il conseguimento di prestazioni che ha dell'incredibile.

Con detti motori infatti è stato possibile raggiungere risultati eccezionali; si pensi infatti che con un motore da 2,5 cc. si conseguì la straordinaria velocità di 225 chilometri/ora.

I motori impiegati in aeromodellismo risultano monocilindrici con ciclo a due tempi. Tale indirizzo sul tipo di motore si deve all'estrema semplicità di funzionamento del due tempi, col quale vennero eliminati i complicati congegni dei quattro tempi, quali valvole, punterie, ingranaggi, ecc.

I motori per aeromodellismo subirono sin dall'immediato dopoguerra una rapidissima ascesa evolutiva e mentre prima del conflitto si usava considerare fra i minimi un motore con cilindrata da 5-6 cc., oggi detta cilindrata risulta fra le massime e la corsa verso il motore di dimensioni sempre più ridotte, con cilindrata sempre più bassa ha portato alla costruzione di motorini microscopici con cilindrata pari a 0,15 cc.

Malgrado però le loro ridotte dimensioni, tali motori non sfigurano affatto nel confronto con gli antenati, riuscendo a trascinare un volano alla rispettabile velocità di 18.000 giri al minuto primo. Tale tipo di motori ha raggiunto la massima popolarità specialmente in America, anche in considerazione del basso consumo, del minimo costo e della massima facilità di avviamento.

I motorini per aeromodelli vengono costruiti fino a 10 cc. Essi risultano suddivisi in tre grandi categorie:

— fino a 2,5 cc.;
— fino a 5 cc.;
— fino a 10 cc.

Fig. 1 - Motore ATWOOD, 0,8 cc., con serbatoio posteriore incorporato. Questo motore, che risulta senza dubbio uno dei migliori della sua specie, ha raggiunto grande popolarità in America. Il suo prezzo si mantiene inferiore alle duemila lire. — Fig. 2 - Il più piccolo motore del mondo: cilindrata 0,15 cc.

Questa suddivisione serve più che altro per le gare di velocità.

Interessante conoscere le varie velocità raggiungibili dalle tre categorie:

— 2,5 cc. - intorno ai 210-215 km/ora;
— 5 cc. - 230-235 km/ora;
— 10 cc. - 250 km/ora.

Per il volo libero la cilindrata si limita a 2,5 cc.

Per i radio-comandi vengono universalmente usati motori da 5-6 cc., con dispositivi atti alla regolazione della velocità del motore, dispositivi che fanno somigliare il modello radio-comandato ad un vero e proprio aeroplano.

Le piccole dimensioni potrebbero indurre a credere che questi minuscoli motori abbiano vita breve, il che invece non è vero. Se usato per il volo libero o per acrobazie il motorino ha lunga durata: ovviamente il motore da velocità dura di meno, sottoposto com'è a sforzi prolungati e alla corrosione esercitata dalle miscele.

I motori sono inoltre distinti in due altre categorie, a seconda che il motore risulti ad autoaccensione o ad incandescenza. La differenza consiste essenzialmente nel sistema d'accensione, che — nel primo caso — è dovuto all'innesco spontaneo della miscela fortemente compressa, mentre nel secondo caso è costituito da una spiralina incandescente che provoca lo scoppio della miscela al termine della compressione nel cilindro.

L'involucro esterno, che racchiude le varie parti funzionali e sul quale si incastrano a forza sia la camicia che i cuscinetti, chiamasi «carter» ed è ricavato mediante pressofusione in lega leggera. Nei motori da 2,5 cc. in su, carter ed alette di raffreddamento risultanto di solito in un sol blocco; mentre nei minori le alette si staccano per mezzo di una filettatura, mentre il tappo motore fa blocco col carter. La camicia, che ha forma cilindrica, si incastra o viene avvitata sul carter. Essa è di solito in acciaio speciale e negli ultimi tempi si è potuto notare come aumentando il suo spessore pure il rendimento totale aumenti. Ciò giustifica come gli ultimi tipi di motori abbiano peso leggermente superiore ai tipi sorpassati. La camicia è chiusa nella parte superiore dalla testa, che viene tenuta ferma da quattro viti e nella quale trovano posto la candela, se il motore è ad incandescenza, o il contropistone con relativa levetta.

La candela ad incandescenza è simile ad una normale candela, che in luogo degli elettrodi presenta una spiralina di platino-iridio, che viene resa incandescente inizialmente da una batteria da 1,5 volt e mantenuta poi accesa dagli scoppi del motore.

Il sistema di regolazione del contropistone è costituito da una manovellina filettata, che si avvita sulla testa in maniera da spingere il contropistone, il quale varierà così il volume della camera di scoppio.

All'interno della camicia scorre il pistone, che deve risultare il più leggero possibile per non far perdere potenza allo scoppio. Il pistone può essere con o senza fascie elastiche e ciò a seconda del materiale da cui è stato ricavato. Se il materiale è lo stesso della camicia, le fascie elastiche non sono necessarie poichè si sarà in presenza della stessa dilatazione termica. In caso contrario la perfetta

**Fig. 3-4 - Motori per aereomodellismo con incorporato il dispositivo di regolazione della velocità di rotazione dell'elica. Tale dispositivo viene soprattutto utilizzato nel caso in cui si abbiano a disposizione modelli radiocomandati.**

tenuta è affidata ai segmenti (in genere in numero di due).

Uno spinotto assicura il collegamento tra pistone e biella, la quale ultima è ricavata normalmente da acciaio o alluminio. La biella trasmette il movimento all'albero manovella, o collo d'oca, che è in acciaio temprato.

L'albero può girare su uno o due cuscinetti a sfere o su bronzine. Nei motori con carburatore anteriore l'albero è forato internamente e mediante un'apertura, che ad ogni giro si mette in comunicazione col Venturi, consente l'entrata della miscela nel carter.

Il carburatore provvede alla esatta miscelazione del carburante con l'aria ed è costituito dal Venturi che aspira l'aria dall'esterno e dallo spruzzatore, costituito a sua volta da un tubetto in ottone nel quale scorre lo spillo, spillo che regola la quantità di miscela aspirata. Per variare il regime di rotazione del motore basta variare la quantità di miscela-aria aspirata dal motore. Naturalmente la quantità d'aria risulta fissa, per cui si apporteranno variazioni alla quantità di carburante. Diminuendo il carburante, la maggior quantità d'aria aspirata permette una combustione più rapida e perfetta. Aumentando la quantità di miscela, l'aria aspirata diparte incombusta. Ne consegue quindi che per aumentare il regime di rotazione del motore è necessario diminuire la quantità di miscela.

Il carburatore può essere anche posteriore ed in questo caso la valvola è costituita da un disco trascinato in rotazione dallo spinotto prolungato dell'albero. Il disco presenterà un'apertura che si apre al momento giusto consentendo alla miscela di entrare nel carter (come, ad esempio, nel motore MUUS).

Le caratteristiche del motore risultano:

— l'alesaggio, che indica il diametro della camera di scoppio;

— la corsa, che è la distanza tra punto morto superiore e punto morto inferiore;

— la cilindrata, equivalente al volume di un cilindro che abbia quale diametro di base l'alesaggio e come altezza la corsa;

— la potenza.

Non è possibile definirla con una semplice formula. Per accertarla si usano speciali apparecchiature, costituite da un motore elettrico che si oppone al moto del motorino e da strumenti che misurano la coppia fornita da detto motore elettrico. Un motore da 10 cc. sviluppa fino a 1,40 HP potenza.

Il rapporto di compressione. Per rapporto di compressione si intenderà $\frac{V1 + V2}{V1}$, dove V1 rappresenta il volume della camera di scoppio e V2 la cilindrata.

Teoricamente il funzionamento è molto simile a quello di un normale motore a due tempi. Consideriamo un motore che dopo qualche giro ha accumulato un po' di miscela sul pistone. Iniziando la sua corsa ascendente il pistone comincia a comprimere la miscela nella camera di scoppio. Al tempo stesso, salendo, il pistone viene a creare una decompressione nel carter, che provoca l'aspirazione di

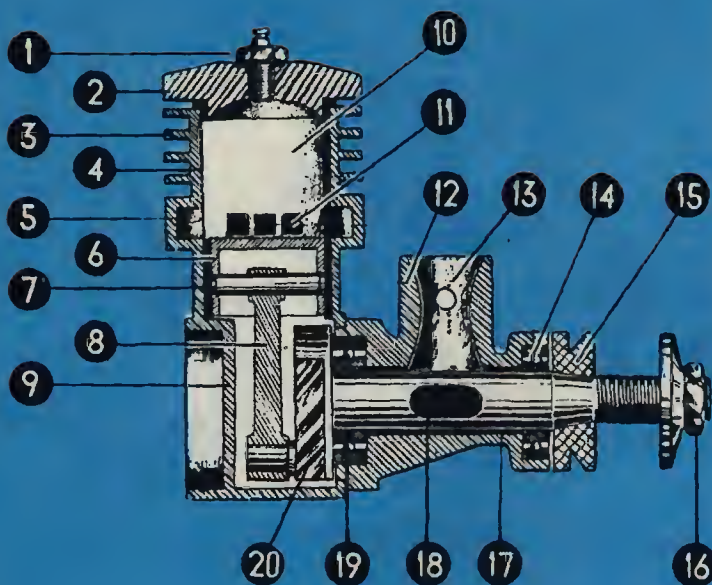



**Fig. 5 - La sezione di cui a figura ci fornisce — in rapida analisi — idea delle parti costituenti il motore: 1. Candela; 2. Testa del motore; 3. Alette di raffreddamento; 4. Camicia; 5. Luci di scarico; 6. Pistone; 7. Spinotto; 8. Biella; 9. Carter; 10. Camera di scoppio; 11. Luci di travaso; 12. Carburatore; 13. Venturi del carburatore; 14. Cuscinetto a sfere anteriore; 15. Supporto godronato; 16. Dado ferma-elica; 17. Bronzina; 18. Valvola rotativa; 19. Cuscinetto a sfere posteriore; 20. Albero manovella.**

nuova aria-miscela. Giunto al punto morto superiore la spiralina, se trattasi di un motore ad incandescenza, o la forte compressione, se di motore ad autoaccensione, innescano la miscela e la fanno esplodere. Lo scoppio spinge violentemente il pistone verso il basso. Durante la discesa il pistone comprime la miscela nel carter in precedenza aspirata e la spinge, attraverso le luci di aspirazione, verso la camera di scoppio. Contemporaneamente espelle i gas di scarico.

Arrivato al punto morto inferiore il pistone ricomincia il ciclo. Tutte queste operazioni si svolgono in un tempo molto breve, va da 1/100 a 1/300 di secondo.

La miscela impiegata per questi minuscoli gioielli della tecnica, risulta composta da vari ingredienti che hanno il compito di lubrificare e scoppiare.

Naturalmente la miscela per il motore ad incandescenza differirà da quella da impiegarsi per motore di tipo ad autoaccensione.

La miscela è frutto di uno studio particolare ed ogni motore dovrebbe avere una propria miscela. Fattore di primaria importanza in certi tipi di modelli, è proprio la miscela, come ad esempio, nei modelli da velocità.

La miscela per motori ad autoaccensione è costituita da olio minerale, etere solforico e nafta o petrolio con piccole percentuali di nitrito d'amile. Tali ingredienti variano fra di loro in piccole percentuali. Per il rodaggio del motore vengono impiegati in parti uguali, con la tendenza poi ad aumentare etere di circa il 25 % e petrolio del 50 % quando il motore è già rodato. La percentuale del nitrito d'amile risulta del 2-3 %.

La miscela per motori ad incandescenza è costituita da alcool metilico ed olio di ricino con rapporto 3 : 1. Per aumentare il rendimento si aggiunge nitrometano, diminuendo la precentuale di alcool metilico.

I motori da aeromodelli, come tutti i motori a scoppio, necessitano — per un rendimento massimo — di un accurato rodaggio. Il rodaggio varia a seconda dell'applicazione del motore. Se viene impiegato su un modello a volo libero, si rende necessario un rodaggio molto accurato, condotto per una o due ore.

Cura maggiore è richiesta nel rodaggio di motori da velocità, dai quali l'aeromodellista intende conseguire il massimo rendimento. Il rodaggio in questo caso è molto prolungato e viene eseguito facendo girare dapprima il motore, per un breve periodo, con ossido di cromo allo scopo di adattare alla perfezione le varie parti. Si tenga presente però che questa operazione richiede sempre una buona dose di esperienza, per cui essa viene di solito compiuta solo nelle grandi fabbriche, che dispongono di decine di motori da provare e sono in grado così di procedere ad una severa selezione.

Durante il rodaggio il motore viene seguito con il contagiri (il motore gira a 17.000-18.000 giri) e si ha così modo di notare se, con il prolungato rodaggio, il motore aumenta ancora: se ciò avviene il motore è da ritenersi buono, caso contrario è da

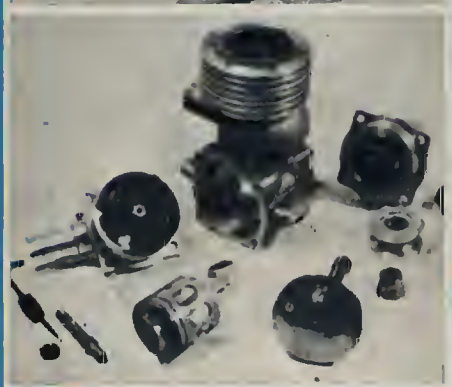



Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

Fig. 10

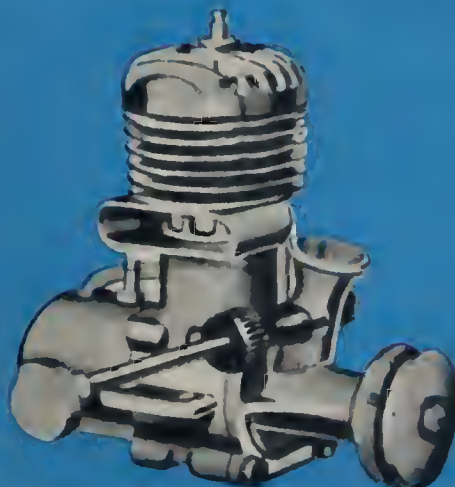



Fig. 9

Fig. 11

**Fig. 6 - L'MVVS di fabbricazione cecoslovacca. Si noti il pistone con le sedi per i segmenti e la valvola rotativa posteriore.**
**Fig. 7 - Candelina ad incandescenza. Notare la spiralina in platino-iridio.**
**Fig. 8 - Pistone ricavato nel medesimo materiale della camicia. Si noti il deflettore, al quale è affidato il compito di favorire lo scarico dei residui di combustione.**
**Fig. 9 - L'MC. COY con fascie elastiche, il che è deducibile dal reticolo che forma la camicia (visibile attraverso lo scarico) e che si rende necessario per la tenuta in sede dei segmenti (o fascie elastiche).**
**Fig. 10 - Pistone, biella e albero manovella, montato — quest'ultimo — su due cuscinetti a sfere. Il particolare riprodotto in foto interessa il motore B40 di produzione italiana.**
**Fig. 11 - Esemplificazione di montaggio di un motore su un modello.**

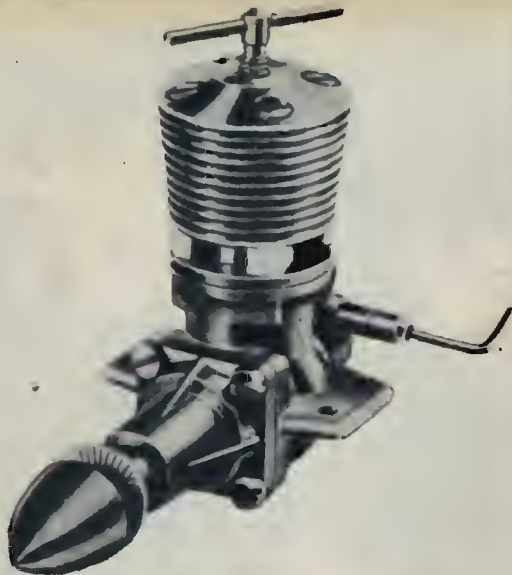



**Fig. 12 - Meravigliosa prova della tecnica micro-motoristica giapponese. Il motore di cui a foto risulta essere l'OS. MAX 1 da 5 cc., costruito dalla OGAWA di OSAKA. Peso grammi 195 - Potenza HP 0,6 - Numero di giri massimo 18.000.**

scartare o da modificare (specie nell'accoppiamento pistone-camicia). Queste operazioni, ripetiamo, sono eseguite soltanto dai « velocisti », i quali possono « spingere » ancor più il loro motore lucidando gli scarichi, aprendo il foro di aspirazione, utilizzando cuscinetti a sfere di ottima qualità ed aumentando il rapporto di compressione.

Se il mootre viene invece impiegato per un acrobatico o per un modello a riproduzione, il motore non abbisogna di particolare rodaggio. Sono sufficienti 15 o 20 minuti. Il rodaggio si completerà poi sul modello. Naturalmente esistono motori che fanno eccezione. Si può infatti notare come un motore, dopo un breve periodo di funzionamento, grippi o tenda a gripparc. In questo caso il rodaggio deve essere fatto con la massima cura, usando miscela grassa e facendo raffreddare detto motore di frequente.

PAOLO DAPPORTO

**Fig. 13 - Il G32 da 1 cc. di produzione italiana. Motore dalle eccezionali caratteristiche, popolarissimo fra gli aeromodellisti italiani per il basso prezzo (L. 4500), il basso consumo e l'alto rendimento. 0,10 HP di potenza.**

# LE PALLOTTOLE DI PLASTICA

**Sono più precise e resistono meglio alle esplosioni. Inoltre il tipo di pistola con cui vengono adoperate non rischia d'incepparsi e spara 20 colpi senza bisogno di essere ricaricata.**

Da parecchi anni i produttori di materie plastiche covavano l'ambizione, non solo tecnica ma commerciale, di invadere con i loro prodotti il mercato delle armi da fuoco. Vedevano nel composto plastico un materiale più resistente dei metalli alle esplosioni, perchè ad alte caratteristiche di resistenza aggiungeva l'elasticità, capace di limitare il rischio di rotture o incrinature.

Le cartucce per fucili da caccia costruite con etilcellulosa sono ormai conosciute da parecchio in Europa. Negli Stati Uniti una plastica speciale è già adoperata con ottime prestazioni nella produzione di bossoli per obici e cannoni.

Ora gli americani hanno scoperto che il politene ad alta densità può essere impiegato con grande vantaggio nella costruzione dei bossoli per pistole automatiche. Naturalmente è stato necessario studiare a lungo l'adattamento della pallottola plastica alla pistola e viceversa. Ma ora vi sono già sul

mercato molti esemplari di quelle pistole e cartucce, prodotte dalla Dardick Corp. di Nuova York.

Il nuovo « revolver automatico » usa il sistema della « camera aperta », molto semplice come concetto ma fino ad ora di difficile realizzazione a causa delle rotture e delle deformazioni a cui vanno soggetti i bossoli, anche se costruiti con materiali metallici resistenti.

**Nelle due foto di questa pagina si vede la pistola Dardick e nello schema a destra si vedono i proiettili che dal caricatore situato nel manico salgono alle camere del tamburo. Si noti, a destra in alto, l'apertura attraverso la quale viene espulso il bossolo dopo lo sparo.**

Si osservi che nella pistola a camera aperta i bossoli devono avere completamente incorporata la pallottola e al momento dello sparo devono funzionare come la parte inizale della canna. Ora il politene con la sua alta resistenza agli urti e alle esplosioni, con la sua piccolissima deformazione momentanea dovuta alla sua alta elasticità, ha risolto brillantemente il problema. Il bossolo plastico, che ha una superficie esterna a sezione triangolare per aumentare la sicurezza all'esplosione, favorisce anche una maggiore precisione al tiro. E non si pensi che il calore dell'esplosione possa danneggiare il politene, che infatti sopporta egregiamente la temperatura istantanea di oltre 1600°C che vi si sviluppa.

Il meccanismo della pistola Dardick è semplice. Le cartucce sono contenute nel manico con il solito sistema delle pistole automatiche. Esse sono spinte da una molla, una ad una, nelle apposite camere di un tamburo a tre posti che, ruotando di un terzo di giro, pone la pallottola in allineamento con la canna, pronta per lo sparo. Nella successiva rotazione, il bossolo arriva in corrispondenza dell'apertura di elezione e viene espulso. Contemporaneamente un'altra pallottola entra in posizione di sparo. Questo tipo di pistola, non avendo alcun movimento di avanzamento e di indietreggiamento del bossolo ed essendo priva del blocco otturatore, non ha probabilità di incepparsi e spara 20 colpi di seguito senza ricarica.

# La storia delle armi DA FUOCO

Particolare di un pezzo da caccia di rappresentanza costruito nel 1801 nella fabbrica di Versailles, sotto la guida di Noëi Bonteb, per ordine di Napoleone. I materiali usati sono acciaio azzurrino, acciaio brunito, acciaio lucidato, oro, argento ed ebano.

*« Per quanta morte e mutilazione gli archibugi del XV secolo potessero seminare in guerra, il loro successo iniziale come strumenti militari deve meno ai danni fisici che procuravano, che ai deleteri effetti psicologici che li seguivano. Il terrore dell'inferno e di tutti i suoi ministri prese i plebei illetterati e ignoranti e gli egualmente illetterati e ignoranti capitani e principi dell'epoca in cui diavoli e demoni erano in agguato in ogni luogo ed in ogni momento. Saette da balestra o frecce, volavano con l'ausilio delle penne, come gli angeli. Poteva essere provato, quindi con logica inconfutabile, che esse erano degli strumenti buoni, se non addirittura angelici, e che, tutt'al più, acquistavano virtù o perversità dall'uso al quale erano destinati. Queste armi una volta lanciate, non erano soggette a nessun controllo tranne a quello di Dio: stava nella sua infinita sapienza il dirigerle o il deviarle. I proiettili delle armi da fuoco, invece, hanno un tutt'altro carattere. Sono scagliati dal fuoco, dallo zolfo e dal suo acre odore, di conseguenza essi erano oggetti essenzialmente diabolici se non addirittura infernali ».*

*E' questo un passo del libro che vi presentiamo (Robert Held -* La storia delle armi da fuoco - *Ed. La Giostra, L.* 3500*) ed a nostro parere uno dei più indicativi. Non sembri strano. Infatti tale libro non è come lasce-*

*rebbe supporre dal titolo una pedissequa trattazione capace di interessare al più qualche sparuto competente.*

*« La storia delle armi da fuoco » è un vero romanzo che prende avvio dai tempi immediatamente precedenti alla scoperta della polvere da sparo e si conclude nel primo '900, periodo in cui viene iniziata la produzione dei ripetitori automatici. La esposizione degli argomenti è sempre vivida e mai ristagna, neppure laddove s'impongono dettagli tecnici necessari a spiegare il funzionamento delle varie armi. D'altronde la parte tecnica è ridotta allo stretto indispensabile, chè l'autore, raccogliendo con gusto varie testimonianze dei tempi, s'è preoccupato di mettere in risalto soprattutto gli aspetti politici, sociali e culturali dell'evoluzione delle armi da fuoco. Particolare cura è stata poi posta dall'autore nel ricostruire fatti di costume connessi al tema del libro.*

*E davvero bisogna dire che egli riesce a offrirci un quadro di indovinata efficacia rievocativa, aiutato in questo, anche dalle numerose e belle illustrazioni di cui è compendiata la pubblicazione.*

Nell'ultimo quarto del XVIII secolo la pistola aveva completamente rimpiazzato la spada come arma da duello in America e in Inghilterra e in gran parte anche in Francia. La cerimonia non era così rigida ed elaborata come generalmente si crede. Di regola invitati al duello erano, oltre ai contendenti, uno o due padrini, gli amici intimi ed un medico. Di solito lo sfidante ed il suo partito arrivavano sul luogo prestabilito qualche minuto prima del seguito dello sfidato. La distanza, di solito venti metri (comunemente ma erroneamente, chiamati passi, allora come oggi) veniva misurata. I padrini dello sfidato portavano le pistole, sebbene quelli dello sfidante potessero sollevare obiezioni ed insistere che fossero usate quelle preferite ed appartenenti al loro uomo. I duellanti, levatisi i mantelli, panciotto e cappelli, in calzoni neri e camicia bianca, toglievano le loro armi

**Cacciatore che tira a volo, o meglio « Tireur à vol », come si preferiva dire in un'epoca di eleganza francese.**

dall'astuccio (tenuto dai padrini), si mettevano in posizione, tenevano le pistole pronte allo sparo lungo il fianco a braccio teso, si mettevano di profilo (per offrire minor bersaglio) e sparavano quando il padrino designato lasciava cadere un fazzoletto o gridava « fuoco ». A seconda dell'accordo prestabilito, o seguendo un codice particolare, una scarica poteva dare soddisfazione anche se non aveva arrecato danni, o ulteriori scariche potevano essere richieste da una delle due parti finchè non si fosse sparso del sangue. Un colpo mancato contava un tiro.

La moderna immaginazione ha trasformato questa barbarica violazione della legge e della logica in un romanzo d'eroismo e d'onore. In Europa l'interesse popolare è attratto più dalle pistole da duello che qualsiasi altro tipo d'antica arma da fuoco, mentre negli Stati Uniti esse si classificavano seconde solo alla al fuoco. Invariabilmente le pistole da duello erano messe in scatole di velluto o di panno, di legno perfettamente levigato; la scatola era divisa in scomparti per tenere le pistole, le palle, la pietra focaia, la fiaschetta della polvere, la fiaschetta dell'innescatura, strumenti per la pulizia, ecc. Le scatole inglesi erano quasi sempre divise in scomparti rettangolari, quelle francesi in recessi contorti. Dal punto di vista meccanico, i francesi erano alla pari con gli inglesi, ma i primi facevano vergognare i secondi per l'eleganza e la macabra grazia dei loro prodotti. Ma la prova finale per le pistole da duello era quella che controllava il loro perfetto equilibrio.

Sebbene per la maggior parte fossero fornite di alzi anteriori e posteriori accuratamente centrati, le regole proibivano di prendere la mira anche per un solo istante. I contendenti si affrontavano con le pistole già pron-

ricerca dei fucili rigati *Gentycky* e dei revolvers *Colt*. Ma anche il più esperto collezionista trova talvolta difficoltà nel distinguere le vere pistole da duello dalle altre di buona qualità egualmente contenute in astucci, del periodo 1780-1830. Le principali caratteristiche comuni a tutte le pistole da duello sono la lavorazione e la qualità del materiale. Sia tra gli esempi inglesi che tra quelli francesi — praticamente ce n'erano altri — queste qualità erano o eccellenti o superlative: dalla clientela o dalle loro finalità non erano tollerati livelli inferiori. Perciò la maggior parte delle pistole da duello erano eseguite con cura anche maggiore, se ciò era possibile, di quella dedicata ai migliori pezzi da caccia, perchè un colpo mancato, una vampata nello scodellino, una scintilla sfuggita, o la totale mancanza d'accensione, poteva voler dire la fuga di un uccello che a sua volta avrebbe risposto te al tiro, col braccio teso lungo il fianco e, al segnale, lo alzavano sparando istantaneamente. Era una questione di vita o di morte che la pistola fosse perfettamente bilanciata, perchè se anteriormente era troppo leggera presentava il pericolo di sparare troppo alto, se troppo pesante di sparare troppo basso. L'angolo tra il calcio e la canna doveva essere tale che quando la pistola era tenuta in posizione naturale, col braccio teso, la sua palla doveva dirigersi esattamente sul prolungamento della linea che va dalla spalla al dito indice. Un esperto tiratore non mirava ma « sentiva » la sua pistola puntata sul bersaglio solo alzando e stendendo il braccio verso il suo antagonista. Molti duellanti trovavano le pistole con impugnatura zigrinata estremamente utili.

Pistole molto ornate, intarsiate in oro e argento e decorativamente intagliate, non furo-

Foto a sinistra: « Ecco! prendi questo! ». Pronunciando queste parole il giovane Mr. Wiley spara contro il dr. Wilson alla presenza del governatore Hall del Delaware. Di seguito, tre illustrazioni tratte dal «Maneggiamento delle armi, degli archibugi e delle picche » commissionato dal Principe d'Orange nel 1600.

▼

« Biffa » o fionda gigante usata dal 13° al 16° secolo.

no mai destinate al duello. Ovviamente una superficie lavorata e lucidata, riflettendo la luce del sole e causando un momentaneo bagliore, poteva riuscire fatale, e un qualsiasi intaglio decorativo sul calcio (eccetto la zigrinatura) poteva, nel breve movimento, alterare la presa del tiratore e portare al suicidio. Migliaia di pistole da duello meravigliosamente decorate furono costruite in Francia per nessun altro scopo se non per quello d'essere donate ai principi e ai generali a riposo e da loro ostentare.

Le pistole rigate venivano usate molto raramente nel duello; le regole osservate in Inghilterra, in Francia e negli Stati Uniti, le vietavano perchè la loro precisione era troppo alta per i venti metri o « passi » d'uso. Pistole rigate di insuperabile precisione venivano costruite per l'esercitazione al bersaglio e con esse un esperto tiratore non aveva difficoltà nel colpire un comune turacciolo da bottiglia sette volte su dieci, alla distanza regolamentare.

Ma la qualità delle munizioni e la cura nel caricare erano importanti quanto la qualità dell'arma. Era necessario che la quntità di polvere fosse esattamente pesata al milligrammo; le palle dovevano essere modellate senza alcuna imperfezione e del più puro piombo, e il caricamento doveva essere eseguito con la cura più meticolosa. Il compito di caricare (fatto sul posto) toccava ai padrini che alle volte esponevano i duellanti (e se stessi) a pericoli simili a quelli qui descritti:

« È noto che per essere stata imprudentemente sovraccarica, il duellante è stato spesso ucciso dall'esplosione della sua stessa pi-

stola essendogli penetrata nella tempia parte della canna; ed è successo sovente, per lo stesso motivo, che la mano che impugnava la pistola venisse fatta a pezzi. Ero presente ad un caso, nel quale il duellante colpì il suo stesso padrino, attraverso la guancia, picchiando contro uno dei suoi molari, non con la palla ma con una parte della canna della pistola che era scoppiata vicino alla bocca dell'arma ».

Grilletti sensibilissimi venivano alle volte usati — tali da far sparare l'arma con un soffio — ma questa pratica implicava ulteriori minacce:

« Un padrino aveva dato al duellante la sua pistola armata di tutto punto, con un grilletto sensibilissimo, che egli teneva abbandonata al suo fianco prima che fosse dato l'ordine di sparare, e in questa posizione esplose... Il duellante si colpì il piede alla caviglia, cosa che quasi gli costò la vita, ma che in quel momento mise fine ad ulteriori procedure... ».

In teoria il duello era illegale dappertutto. Tuttavia i francesi, abbastanza logicamente, consideravano la legge una formalità di nessuna importanza, se non addirittura un invito a trasgredirla. Nessuno sforzo notevole per la sua osservanza fu fatto tra la morte di Luigi XIV, nel 1715, e l'inizio del XIX secolo. In Inghilterra diversi atti del Parlamento condannavano i trasgressori all'impiccagione, ma un tacito accordo tra gentiluomini e magistrati avvolse in una totale noncuranza questa assurdità. Tutto ciò che si chiedeva era un po' di discrezione, e se un qualsiasi cittadino intrigante avesse mai sporto una querela, anni e decenni potevano essere spesi per stabilire se il fatto denunciato cadeva sotto la giurisdizione d'un magistrato o di un altro; nel frattempo la parte civile moriva.

Negli Stati Uniti succedeva la stessa cosa. Le leggi di tutti gli Stati stabilivano multe, o imprigionamento o morte per i duellanti; e in tutti gli Stati, tranne nei quattro, più a nord, della Nuova Inghilterra, non una persona prestava loro la più vaga attenzione, purchè i contendenti fossero gentiluomini di nascita e di rango.

Il documento più razionale nella storia del duello esce dalla penna del giudice Breckinridge, padre di John C., vicepresidente sotto James Buchanan dal 1857 al 1861. Sfidato a duello da un ufficiale verso al fine del 1790, il giudice rispose con una lettera:

« Signore, ho due obiezioni da fare a questo affare del duello. Una è per timore che io debba ferirvi, l'altra per timore che voi dobbiate ferire me. Non vedo quale vantaggio possa derivarmi ficcando una pallottola in una parte qualsiasi del vostro corpo. Non potrei usarlo in alcun modo, da morto per scopi culinari, come farei invece con un lepre o un tacchino... perchè sebbene la vostra carne possa essere delicata e tenera pure ci vuole quella solidità e consistenza che si ottiene conservandola nel sale. Ad ogni modo non sarebbe adatta ad un lungo viaggio di mare. Si potrebbe ricavarne un buon arrosto, è vero, se fosse della natura di un tasso o di un opossum, ma la gente non ha l'abitudine di arrostire nessuna parte umana, per ora. Per quanto riguarda la pelle, non merita toglierla poichè essa non è molto migliore di quella di un puledro di due anni. Per quanto riguarda me stesso, non mi piace molto stare sulla traiettoria di qualcosa che può riuscire dannosa.

« Sono nello stato di apprensione che voi possiate colpirmi; nel qual caso reputo molto opportuno mantenermi a distanza. Se volete provare le vostre capacità di tiratore, prendete qualche oggetto — un albero o la porta di un granaio — delle mie stesse dimensioni e se lo colpite fatemelo sapere. Io riconoscerò allora che, se fossi stato allo stesso posto, voi m'avreste ucciso in duello ».

A sinistra: **Antica bottega di un armaiolo. Il maestro armaiolo in primo piano sta fermando una canna grezza nella morsa.** A destra: **Si danno gli ultimi tocchi alla parte inferiore di una montatura.**

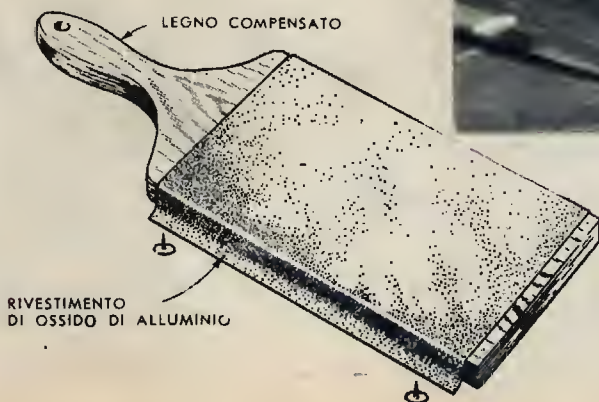
# *Come si affilano* UTENSILI e COLTELLI

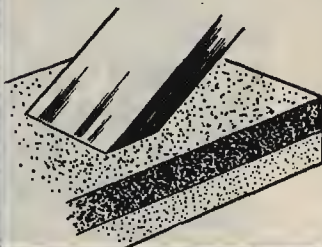
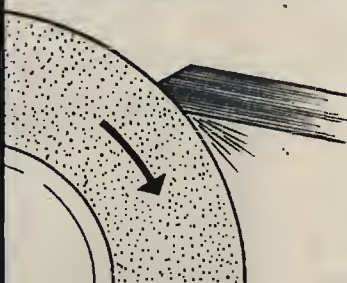
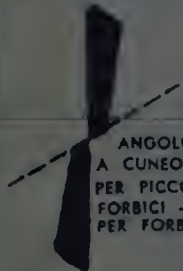
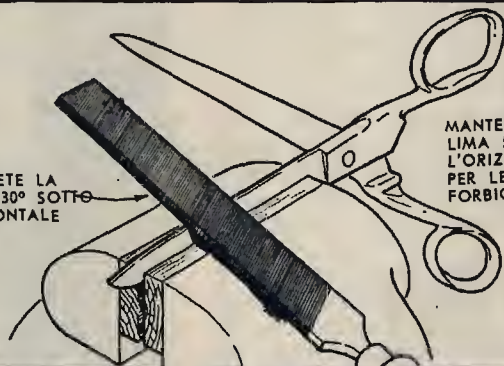
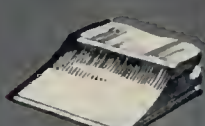
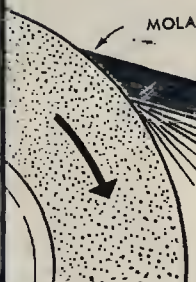
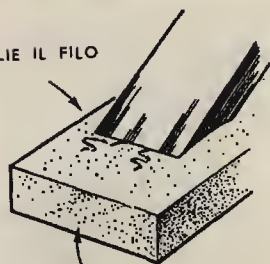
Quanto più affilate un utensile, tanto più lo rendete sicuro. Sembra una cosa difficile da credere, ma se uno scalpello non è affilato bisogna premerlo con forza sulla superficie di taglio e tale pressione lo fa facilmente slittare. Ciò non vuol dire che tutti gli utensili debbano essere taglientissimi. Il grado di affilatura dipende dal tipo di utensile, dal lavoro che con esso si vuol compiere e dal tempo e dallo sforzo che si intende impiegare. Ci vogliono da 10 a 15 minuti per completare l'affilatura di uno scalpello e per renderlo tagliente come un rasoio. Molti utensili non richiedono un'affilatura così spinta. Certi utensili — per esempio un coltello per tagliare il pane — lavorano meglio se hanno il filo leggermente ondulato. I coltelli per cucina possono esser mantenuti affilati passandoli soltanto sopra una imbottitura di lana rivestita con un panno impregnato di ossido di alluminio che sia a grana grossa su una faccia e a grana sottile sull'altra. Anche questo semplice mezzo è migliore di quello primitivo che consiste nell'affilare i coltelli sulla pietra del davanzale della finestra.

Molte affilature possono venir fatte sopra una pietra oliata; ma con un'attrezzatura migliore il lavoro diventa più agevole. In molti negozi si provvede all'affilatura dei coltelli mediante un apparecchio formato

**Un disco flessibile di smerigliatrice adattato ad un trapano elettrico può servire per affilare rapidamente utensili per giardinaggio. Non va usato in realtà come affilatore da taglio, ma soltanto per ripassare larghe superfici.**

LEGNO COMPENSATO

RIVESTIMENTO DI OSSIDO DI ALLUMINIO

**I coltelli da cucina possono venir mantenuti in buone condizioni di taglio servendosi di una semplice tavoletta di legno, sulla quale è adattata una stoffa impregnata su entrambe le facce con ossido d'alluminio.**

QUATTRO TIPI DI TAGLIO E LORO AFFILATURA
TAGLIO DA SCALPELLO PIATTO
ATTREZZO DELLA PIALLA FERRO DI PIALLA PIANA ATTREZZI PER TORNIRE IL LEGNO
PIU' E' SOTTILE PIU' SI ROVINA
PER ELIMINARE LE INTACCATURE E PER RIDARE FORMA AL FERRO: PASSATE AD UMIDO SULLA FACCIA DELLA PIETRA A GRANA GROSSA
RIDARETE IL TAGLIO AL FERRO, PASSANDOLO SULLA FACCIA DELLA PIETRA A GRANA FINE
TAGLIO A BLOCCO
ASCE, SCALPELLI, COLTELLI A TAGLIO PIATTO
MENO E' ACUTO PIU' E' DURO
MOLATE O PASSATE AD UMIDO SULLA FACCIA A GRANA GROSSA
TAGLIO DA FORBICI
FORBICI, FORBICI PER METALLI
ANGOLO A CUNEO: 85° PER PICCOLE FORBICI - 60° PER FORBICI
MANTENETE LA LIMA A 30° SOTTO L'ORIZZONTALE
MANTENETE LA LIMA 5° SOTTO L'ORIZZONTALE PER LE PICCOLE FORBICI
TAGLIO CONCAVO
SCALPELLI DI PRECISIONE COLTELLI DA SCALPO PIALLE E COLTELLI
LUNGHEZZA DELLO SCALPELLO: IL DOPPIO DELLO SPESSORE
TAGLIO FACILMENTE INTACCATO
MOLA
LEGGERMENTE INUMIDITO
SI TOGLIE IL FILO
PIETRA DA AFFILARE
PIETRA DURA

con dischi di acciaio duro. Basta far scorrere il coltello tra i detti dischi per ottenere un filo a « V ». Gli affilatori elettrici, costituiti da mole che formano un angolo a « V » compiono l'affilatura rapidamente.

Un'attrezzatura completa di pietre per affilare deve comprendere una pietra che abbia una faccia a grana grossa e l'altra a grana fine; una pietra simile al marmo; ed una a grana finissima e con orli arrotondati che serve per affilare le sgorbie. Per molti lavori casalinghi è utile il filo piatto. Questo filo dura di più e perciò viene usato per gli scalpelli con cui si intagliano gli allogamenti delle cerniere o le scanalature per le serrature. O viene anche usato per le pialle da stucco o per lavori alle finestre. Il modo più semplice per ottenere questo filo consiste nel far passare lo scalpello sulla superficie a grana grossa della pietra per togliere le intaccature. Poi si fa passare alternativamente la parte inclinata e quella piatta dello scalpello sulla faccia a grana fine della pietra da affilare, finchè la si rende tagliente, come risulta dalla prova che si può fare su un pezzo di legno. Quando lo scalpello farà un taglio netto in senso normale alla fibra del legno, sarà sufficientemente affilato. Vi sono attrezzi che devono essere soltanto molati. L'affilatura su pietra bagnata è inutile e sprecata per un'accetta, un coltello da pane, e simili. Altri utensili invece, come le punte da trapano o i punzoni, devono essere soltanto affilati. Il miglior risultato si ottiene con una mola e un abrasivo di grana media o fine.

## Come taglianti

A meno che voi non sappiate maneggiare con molta padronanza la mola, per le forbici e per piccoli utensili l'affilatura conviene farla con la lima.

Infatti con la mola si corre il rischio di togliere troppo metallo. D'altronde gli utensili da taglio sono fatti con un acciaio che è facile da limare. Per le forbici è raccomandabile un'inclinazione di 60 gradi.

Le piccole forbici hanno un'inclinazione di taglio di circa 85 gradi, quasi di sezione quadrata. Quando limate tali lame tenete la lima più inclinata, di circa 5 gradi. Il miglior taglio è concavo. Un rasoio diritto, da barbiere, è così incavato che assomiglia alla prua di una nave ben arcuata. Quando una lama così incavata viene affilata sulla pietra, soltanto il taglio e la parte arretrata della lama vengono in contatto con la pietra. Ripassando la lama sulla pietra leggermente inumidita si ottiene una buona affilatura che dura per

Un tamburo di smerigliatrice, coperto con tela impregnata di smeriglio fine conferisce un buon taglio a quasi ogni utensile. Il tamburo visibile nella fotografia è di alluminio fuso.

La stoffa abrasiva rende facile e semplice l'affilatura che viene eseguita servendosi di un motore. Per far questo cementate una stoffa ad ossido di alluminio su un disco di legno.

Gli utensili a largo orlo, come questo coltello da taglierina può esser mantenuto in efficienza mediante un piccolo tamburo di smerigliatrice montato su un asse flessibile.

un lungo periodo prima che sia necessario ripassare la lama alla mola per rifare la concavità.

## Taglio concavo

Per ottenerlo bisogna squadrare il taglio dell'utensile, togliendo le intaccature mediante leggera azione della mola, mantenendo la testa dell'attrezzo contro la mola.

— Poi si mola l'inclinazione del taglio tenendo l'utensile a mezza strada tra il centro e la cima della ruota della mola.

— Si passa l'utensile sulla faccia a grana sottile finchè si osserva una sottile sbavatura che si forma sull'orlo tagliente. Questa indica il filo del taglio e bisogna continuare ad affilare fin quando la sbavatura non sia caduta. È opportuno mantenere la pietra oleata per tutta la durata dell'operazione.

— Per la affilatura finale si ricorre alla pietra di marmo duro in modo da togliere la traccia residua del filo vecchio. Gli incisori in legno e gli esperti artigiani compiono un'ultima operazione: passano la lama su una striscia di cuoio incollata su una tavoletta piana. Questa operazione dà il tocco finale al taglio, rendendolo tanto acuto da permettere di tagliare i peli sul dorso della mano.

Dopo le prime esperienze con una pietra da affilare voi sognerete, probabilmente, di sostituire la forza del gomito con altra energia. Se voi avete una smerigliatrice da banco potete adattarvi un disco. Oppure potete fabbricarvi degli affilatori abrasivi cementando un panno impregnato con ossidi di alluminio a dischi di legno compensato o a tamburi di legno duro. Guarniteli con abrasivi a grana

Un blocco smerigliatore visibile nella foto serve anche per affilare utensili. Fissatevi sopra della tela all'ossido di alluminio ed usatelo come vi servireste di una pietra da affilare. Potete usarlo per affilare un'ascia o un altro attrezzo a larga lama.

La lima è adatta all'affilatura delle forbici, dei denti delle seghe e di altri utensili fatti di acciaio robusto con durezza relativamente bassa. Si deve far scorrere la lima lateralmente lungo il filo.

Per il finissaggio di ogni filo serve una pietra dura dell'Arkansas (marmo). Assomiglia al marmo ed è a grana così fine che non dà l'impressione che possa tagliare il metallo. Eppure con essa si riesce ad affilare i rasoi.

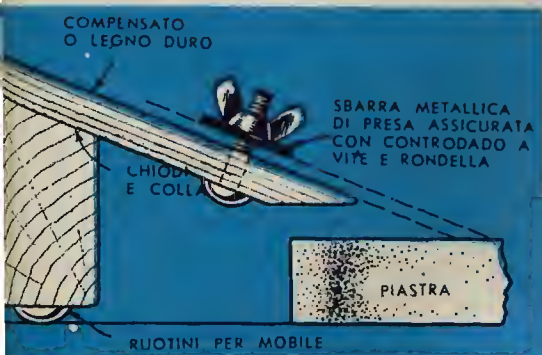
grossa e a grana sottile. Voi potete servirvi di un disco con abrasivo senza protezione, ma attenti a tenere l'utensile in modo che il disco giri in senso opposto all'orlo da affilare in modo da evitare che esso si affondi nel panno.

I dischi possono essere adattati ad una sega circolare, i tamburi in un tornio. Se poi avete a disposizione un motore di ricambio potete montare i dischi sul suo asse. L'abrasione dei metalli dà luogo a scintille per cui, nonostante esse sprizzino in direzione opposta a voi, è prudente mettersi gli occhiali. Tenete inoltre un recipiente d'acqua a portata di mano e tuffatevi frequentemente l'utensile che state affilando. L'abrasione scalda l'utensile ed è da tener presente che certi acciai perdono la loro tempera a 100 gradi.

Si trovano in vendita molte varietà di affilatori a mola, di costo accessibile. Tenete però presente che se vi limitate a montare una mola sull'albero di un motore, senza protezioni andate incontro a dei rischi. È molto meglio comprare una mola da banco. Alcune di queste, anche di prezzo modesto, vengono fornite con due ruote, una a grana grossa e l'altra a grana fine, completamente racchiuse da una protezione di sicurezza. Potete azionarle con un motore collegandole al loro asse con una cinghia di trasmissione, ed usarle con confidenza.

Queste mole sono perfettamente sicure se vengono usate contemporaneamente; ma se vengono usate impropriamente succedono i guai. La maggior parte delle affilature deve esser fatta sull'orlo della ruota. Ma se la eseguite sul fianco fate attenzione, perchè la pressione sul fianco può mandare a pezzi la ruota. In tal caso la colpa non è della ruota, ma solo vostra.

Se siete un artigiano vi conviene avere una mola da banco. Essa deve avere l'attrezzatura qui illustrata: una copertura che circonda le ruote e schermi contro schegge di vetro e scintille.

Questa piccola ruota di mola azionata da un motore veloce serve per affilare utensili di profilo irregolare. Serve anche per togliere le intaccature dall'orlo curvo di teste di fresa e simili.

Un semplice piano inclinato manterrà l'angolo di inclinazione, evitando oscillazioni mentre si passano scalpelli o ferri da pialla sulla pietra da affilare. Allo scopo fate sporgere il ferro quanto basta dal piano inclinato e serratelo con un dado.

NORME PER LE INSERZIONI: Tariffa L. 2.500 per spazio, tasse comprese. Dimensioni dello spazio: mm. 45 di larghezza, 25 in altezza. Si può disporre di più spazi, anche nel senso orizzontale, fino ad un massimo di 4 spazi. Inviare testo accompagnato dall'importo anticipato entro il 20 del mese precedente la pubblicazione della rivista a: « La Tecnica Illustrata » - Foro Buonaparte, 54 - Milano.

# PICCOLA PUBBLICITÀ



# CORRISPONDENZA COI LETTORI

*Sig. RICCIO GIUSEPPE di Catania.* — Come vede, in parte abbiamo esaudito i suoi desideri. Vedremo pure di accontentarla anche per gli articoli che ci chiede. Ma per il prezzo della rivista... Il prezzo è anche indice del valore di un determinato prodotto. Non trova che le nostre duecento lirette siano giustificate?

*Sig. PORTA ERNESTO di Germo di Lesmo (Milano).* — Il suo elogio, unito a tutti gli altri pervenutici, ci arreca conforto ed incentivo.

*Sig. LUIGI PERELLI di Recco.* — Nel campo delle pompe i brevetti sono innumerevoli e spesso interessanti. Dato che Lei ha già coperto da brevetto la sua idea, può sottoporla direttamente alle varie industrie fabbricanti di pompe del suo tipo o affidare questo compito a qualche ufficio brevetti. A Milano ce ne sono degli ottimi ed efficienti. Oppure provi a fare una inserzione sulla nostra rubrica piccola pubblicità.

*Sig. LINO SERVIDEI di Alfonsine (Ravenna).* — Se la sua idea non è stata già coperta da brevetto, può farlo lei. Si rivolga da un ufficio brevetti che potrà fare le ricerche del caso.

*Sig. MAURIZIO CROVA di Genova.* — Abbiamo ricavato l'articolo da un manuale di recente pubblicazione redatto da Franco Bonafede: «Lo sport della neve».

*Sig. FENETTI di Fabriano (Ancona).* — Le idee possono sempre essere buone. Si rivolga ad un ufficio brevetti che le potrà segnalare tutto quanto è stato brevettato sui sistemi di accensione rapida dei fornelli a gas. Nella piccola pubblicità troverà qualche indirizzo di questi uffici cui potrà rivolgersi con tutta tranquillità, citando la nostra rivista.

*Sig. MARCO TRAGLIA di Pisa.* — Sappiamo che l'Aerocar è stato realizzato da un privato americano e la notizia con le fotografie ci sono pervenute tramite una delle innumerevoli agenzie di stampa.

*Sig. Segretario del Comune di Fenestrelle (Torino).* — Anche noi desideriamo aumentare il numero delle pagine e speriamo di arrivarci presto; ma ci auguriamo di poterlo fare senza aumentare il prezzo a L. 300. come da Lei suggeritoci.

*Sig. SIRACUSA DOMENICO di Portoempedocle (Agrigento).* — Provvediamo ad inviarle il numero richiesto e grazie per l'abbonamento.

*Sig. MANIACCO SERGIO di Udine.* — Il servizio sulla Moto Morini non è stato ancora pubblicato. Segua la nostra rivista, magari abbonandosi, e quanto prima troverà quello che le interessa. Intanto vedremo di farle avere dei prospetti.

*Sig. GUGLIELMO GIOMI di Campagnatico (Grosseto).* — La macchina per riprodurre fotocopie di suo interesse è americana. Vedremo di rintracciarle il rappresentante od il licenziatario per l'Italia.

## PICCOLA ENCICLOPEDIA DELLE MATERIE PLASTICHE

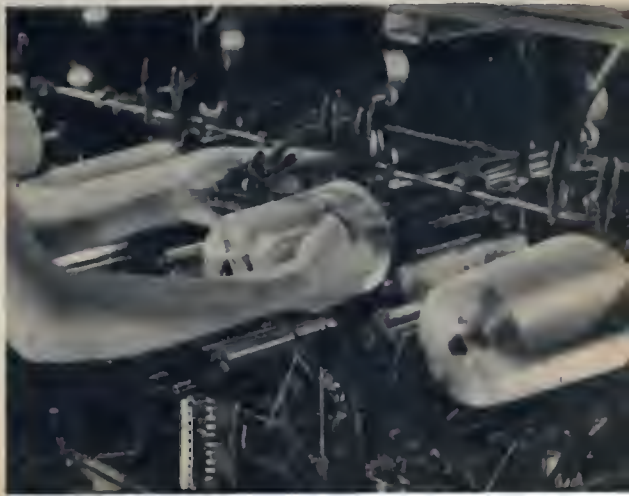
# 1 Abbigliamento

Le resine sintetiche nel campo dell'abbigliamento occupano oggi una posizione di notevole preminenza, per quanto in questo settore vi sia ancora molta strada da percorrere. Potremmo anzi dire che benchè il campo abbigliamento, più propriamente il settore tessile, sia stato uno dei primi a beneficiare di queste resine, esso si trova tuttavia in posizione di svantaggio rispetto agli altri in cui sono state impiegate le stesse.

Il primo impiego delle resine sintetiche nel campo dell'abbigliamento lo si è avuto per ottenere sui tessuti effetti e caratteristiche un tempo sconosciuti. Quando le fibre più impiegate erano solo il cotone, la lana e la seta queste caratteristiche venivano ottenute normalmente con mezzi meccanici; solo in qualche caso venivano adoperate sostanze chimiche naturali come per es.: gomme, colle, sego, sapone, ecc. Con la scoperta e l'introduzione sul mercato delle fibre artificiali, come per esempio il rayon, fu necessario abbandonare le solite operazioni di finissaggio e creare nuovi metodi che permettessero di migliorare le qualità di questi filati. Tra i prodotti di più largo impiego nel finissaggio dei tessili figurano le resine ureiche e melaminiche. Uno dei più gravi inconvenienti del rayon è di gualcirsi facilmente, il che nei primi anni del suo sviluppo è stato di grande svantaggio alla sua affermazione. Solo l'applicazione delle resine ureiche, sperimentata con successo 30 anni fa, ha portato all'ottenimento dell'ingualcibilità ed ha permesso al rayon di raggiungere quel posto che oggi gli compete. Il principio su cui si basa il trattamento antipiega su rayon è quello di fissare nella fibra un precondensato di resina ancora solubile in acqua. Il tessuto da trattare, dal quale deve essere stata allontanata ogni eventuale traccia di appretto in modo da renderlo ben idrofilo, viene impregnato con una soluzione di resina, contenente un catalizzatore potenzialmente acido; il tessuto così trattato viene poi spremuto e sottoposto ad una essiccazione a moderata temperatura in un essiccatoio provvisto di energica ventilazione; viene infine passato in altro essiccatoio regolato a temperatura più elevata nel quale si realizza la policondensazione della resina; il tessuto viene successivamente lavato e privato così dei residui acidi del catalizzatore e del prodotto che non fosse entrato in reazione.

Per ottenere un buon effetto antipiega è essenziale che la resina penetri nell'interno della fibra; se la penetrazione è insufficiente, oltre ad uno scarso effetto antipiega si ha anche una limitata solidità al lavaggio, una mano più ruvida e secca, ed inoltre una resistenza dinamometrica ed all'usura molto bassa.

Se lo stesso trattamento antipiega impiegato per il rayon viene applicato al cotone, in rapporto alla sua struttura molecolare si ottiene sì un buon effetto di ingualcibilità, ma con un abbassamento notevole della sua resistenza dinamometrica ed all'usura che sono le sue caratteristiche più importanti. I procedimenti usati non sono ancora di dominio pubblico, ma fanno parte del ricettario segreto delle industrie. Si sa solo che spesso a tale scopo vengono impiegate resine melaminiche opportunamente modificate. Un tessuto destinato all'abbigliamento, dopo essere stato tinto

**L'applicazione in campo tessile delle resine ureiche ha portato all'ottenimento dell'ingualcibilità ed ha permesso al rayon (che ha il difetto di essere gualcibile) di raggiungere sul mercato quel posto che oggi gli compete. Nella foto: si formano matasse di rayon.**

o stampato, viene apprettato per conferirgli un fissaggio adatto all'uso al quale viene destinato. Così alcuni tipi di tessuto richiedono una mano rigida (organdis, marquisette, ecc.), altri invece una mano morbida e piena. Un tempo a questo scopo si utilizzavano appretti a base di gomma, amidi, destrine naturali, ecc., ma essi avevano il grave inconveniente di non essere resistenti al lavaggio, di essere facilmente fermentabili col magazzinaggio e di richiedere manipolazioni piuttosto lunghe prima dell'impiego (cottura, solubilizzazione, ecc.). Queste operazioni sono oggi facilitate dall'impiego di sospensioni acquose di resine sintetiche, sospensioni opportunamente stabilizzate e diluibili in varie proporzioni. Si impiegano in particolare sotto tale forma le resine acetoviniliche, le resine acriliche o i loro copolimeri. Per il suo basso prezzo e per le sue buone qualità l'acetato di polivinile è il prodotto più comunemente usato per conferire, specialmente ai tessuti di rayon, cotone ed altre fibre, corpo o rigidezza. Le resine aniliche, pur avendo il pregio di conferire ai tessuti un tatto più gradevole ed una maggiore resistenza al lavaggio vengono impiegati in minor quantità a causa del prezzo più elevato; tuttavia esse trovano applicazione nella finitura delle calze di nailon per conferire loro corpo ed impedire lo scorrimento dei fili, e della maglieria sempre di nailon per aumentarne la resistenza all'usura. Per ottenere speciali caratteristiche, trovano impiego anche gli appretti a base di copolimeri vinilici o acrilici; in particolare i copolimeri cloruro-acetato di polivinile ad alto contenuto di cloruro, danno finissaggi più resistenti ai solventi usati nel lavaggio a secco. Qualunque tipo di filato che deve costituire l'ordito di un tessuto, prima di essere sottoposto all'operazione di tessitura viene, come suol dirsi, coesionato. Esso cioè viene impregnato di una sostanza collante che riesca a saldare insieme le varie bavelle e a inglobare il filo in una pellicola che dovrà resistere ai vari sfregamenti provocati dalle parti meccaniche in movimento del telaio di tessitura. Inoltre l'agente impiegato non deve avere alcuna influenza dannosa sulla fibra da ricoprire e soprattutto deve essere facilmente eliminabile quando il tessuto viene passato alle seguenti operazioni di purga, tintura, ecc. Un tempo le sostanze impiegate a questo scopo erano i soliti prodotti naturali: amidi, fecole, caseina, albumina, nonchè olio di lino. Anche in questo campo le resine sintetiche hanno fatto il loro ingresso sostituendosi ai vecchi prodotti per le proprietà superiori che esse posseggono. I prodotti più usati sono l'alcole polivinilico e i sali dell'acido poliacrilico, i quali opportunamente plastificati forniscono un film molto resistente ed hanno il pregio, per il fatto di essere solubili in acqua, di essere facilmente eliminabili. Per l'impermeabilizzazione invece dei tessuti, si sono affermate per la loro repellenza all'acqua, i siliconi; essi per questa loro caratteristica conferiscono anche una notevole resistenza al lavaggio.

Oltre a questa già vasta gamma di impiego abbiamo la produzione delle fibre artificiali cellulosiche (rayon alla viscosa, all'acetilcellulosa, al cuprammonio) e di quelle sintetiche poliamidiche, poliacrilonitriliche, poliviniliche, poliesteri (nailon, perlon, orlon, movil, saran, terital, ecc.).

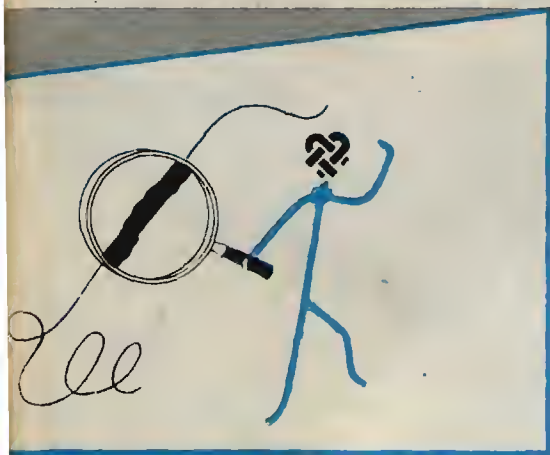
Il *nailon* è la prima fibra sintetica prodotta. Esso si avvia alla conquista di un sempre più vasto dominio. Il nailon è la fibra tessile che ha ottenuto un successo senza precedenti. Le sue possibilità d'impiego sono innumerevoli, dato che esso raggruppa eccellenti proprietà quali non si riscontrano,

**Ecco, nella raffigurazione di un disegnatore, alcune caratteristiche che dovrebbe avere un buon tessuto: non sbiadire al sole, essere resistente, concedere una traspirazione e non temere l'azione delle tarme.**

**Un esperimento di laboratorio per verificare la resistenza dei filati alle abrasioni. Questi esperimenti scientifici di alto valore indicativo, si stanno diffondendo nei laboratori di ricerca nelle principali industrie americane, per il miglioramento della produzione dei tessuti.**

così riunite, in nessuna altra fibra tessile. Nella sua forma più comune per impiego tessile il nailon è preparato da due composti chimici: esametilendiamina ed acido adipico. Le caratteristiche particolari che il filato nailon conferisce ai tessuti ed ai manufatti sono: alta resistenza, che consente di produrre tessuti leggerissimi; basso potere assorbente ed alta resistenza ad umido, da cui la facile lavabilità ed il rapido asciugamento; elevata stabilità dimensionale; eccezionale resistenza all'abrasione e conseguente lunga durata anche dei tessuti più leggeri; ingualcibilità, che rende superfluo ogni trattamento antipiega.

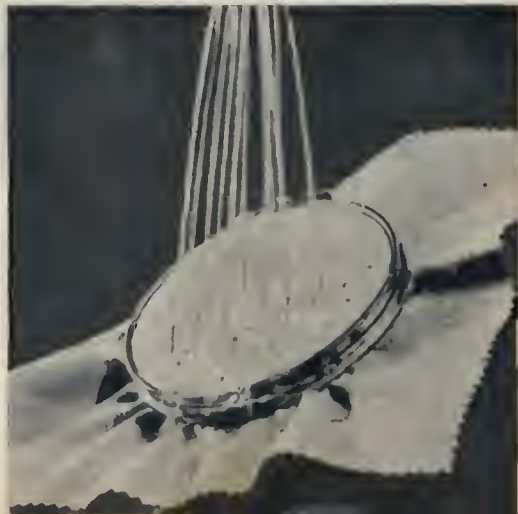
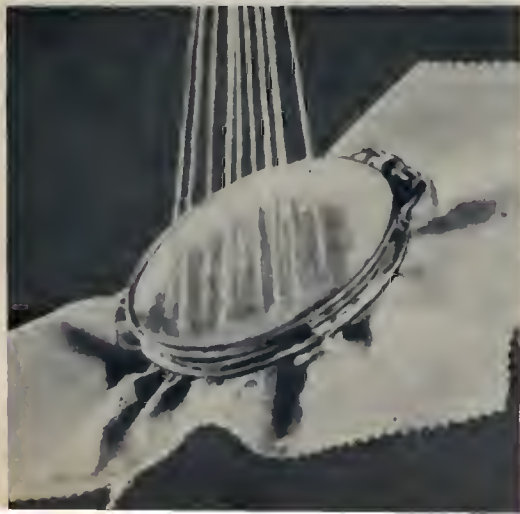
*Il fiocco acetato*, che viene impiegato sia in puro, che in miscela con fibre naturali, artificiali e sintetiche, occupa nella serie delle fibre chimiche una posizione particolare in quanto, a differenza degli altri fiocchi artificiali, non è composto di cellulosa rigenerata, ma di un estere della cellulosa. Come tale, presenta tra le altre proprietà, quella di uno speciale comportamento verso i coloranti impiegati normalmente per la tintura degli altri tessili, nel senso cioè di non aver alcuna affinità per essi, consentendo in tal modo, per le miscele, effetti di riserva, o di tintura a contrasto di colori, pur rimanendo la possibilità di ottenere, ove occorrano, tinte unite. Il fiocco acetato, è fra le fibre artificiali e sintetiche, quella che presenta una singolare analogia con la lana. Date le sue speciali caratteristiche, il fiocco acetato viene utilizzato in pre-

valenza per miscele di cui una delle migliori e più equilibrate è senza dubbio quella di fiocco acetato/lana in quanto le due fibre hanno in comune: il basso peso specifico, l'elevato potere coibente, l'elevato allungamento, analoga tenacità allo stato secco ed umido, pari resistenza al ferro da stiro, caratteristiche analoghe di idrofilità e di asciugamento. Il fiocco acetato per di più non ha, rispetto alla lana, alcuna azione irritante sull'epidermide, resiste all'ebollizione ed è inattaccabile dalle tarme. Infine la sua particolare arricciatura permanente è simile a quella delle fibre di lana, senza però che si verifichi nè feltratura nè restringimento al lavaggio. Data inoltre la sua mano calda e morbida il fiocco acetato è impiegato su vasta scala in miscela con lana per maglieria esterna da uomo e signora, per maglieria intima pure da signora e da uomo.

In miscela con cotone, il fiocco acetato viene impiegato per le sue caratteristiche di mano, di cascante e di ingualcibilità specie nel caso di tessuti per abiti estivi. Altre miscele: fiocco acetato/fiocco viscosa; fiocco acetato/fiocco nailon ed infine alcune miscele ternarie: fiocco acetato/fiocco viscosa/fiocco nailon; fiocco acetato/fiocco viscosa/fiocco poliestere.

*Fiocco terital (fibra poliestere)*: le sue principali caratteristiche sono la bassa ripresa di umidità, l'elevato rapporto fra tenacità a secco e ad umido, la resilienza, particolarmente in condizioni di elevata umidità, e la mano calda. Esso ha una tenacità circa tre volte maggiore di quella della lana, e ciò si riflette nella più elevata tenacità dei filati che se ne ottengono. Il modulo di elasticità del fiocco terital è circa doppio di quello della lana e, a parità di diametro, esso ha rigidezza due volte maggiore. I tessuti ottenuti da fiocco terital hanno alta tenacità, buona stabilità dimensionale, buona ingualcibilità, specialmente ad umidità elevate, mantengono ottimamente le pieghe imposte con trattamenti a caldo, ed hanno elevata resistenza all'abrasione ed una eccellente resistenza ai batteri, funghi, termiti, dermestidi, lepismitidi e larve di tarme.

Col *filato da fiocco clorovinilico* si producono delle maglierie intime le quali rispetto alle migliori di lana, hanno la prerogativa di essere: più calde perchè la coibenza è superiore di oltre il 25 %; molto più resistenti in quanto la resistenza all'abrasione si può comparare a quella del nailon; di mano eccezionalmente soffice e dolce; irrestringibili, indeformabili, resistono praticamente all'attacco di acidi ed alcali ancorchè ad alta concentrazione; non contengono umidità perchè la fibra è idrorepellente; sono inattaccabili dalle tarme; si lavano a freddo o a tiepido con qualsiasi detersivo; si asciugano rapidamente; non si devono stirare. A queste prerogative tecniche ed al prezzo che è inferiore a quello già pur tanto ribassato della lana, si aggiunge (e ne è la caratteristica inimitabile) la proprietà triboelettrica (elettricità statica prodotta da sfregamento). Questa proprietà conferisce alla maglieria un potere antireumatico di tanta efficacia che ormai moltissimi sono i centri di studio e gli specialisti di diversi paesi che se ne stanno interessando a fondo preannunciandone risultati magnifici.

Quali altre applicazioni pratiche hanno trovato le resine sintetiche nel campo dell'abbi-

**Ottenere un tessuto che presenti carattere di assoluta impermeabilità è uno scopo che si sono proposte da tempo le più importanti industrie tessili. Nella foto a sinistra potete vedere un tessuto che sottoposto all'acqua ne viene imbevuto. Lo stesso tessuto, opportunamente trattato, è diventato impermeabile (foto a destra).**

gliamento? Ricordiamo che le resine ureiche e le resine termoplastiche (caseina indurita o galalite) impiegate nella fabbricazione di bottoni, fibbie, guarnizioni, ecc. Il loro largo impiego è derivato dal costo di produzione molto inferiore a quello dei materiali tradizionali e per le loro qualità di translucentezza, durezza, trasparenza e durata spesso superiori.

Le resine poliammidi nella produzione del cuoio artificiale, delle cerniere lampo, ecc. Il nitrato di cellulosa (celluloide) in una vastissima gamma di applicazioni accessorie che sarebbe lungo elencare. Il cloruro di polivinile (PVC), la più importante e la più diffusa anche in questo campo; applicazioni: sandali, scarpe da donna, borse e borsette, cinture, soprascarpe, guanti, pizzi, ecc.

La produzione dei filati avviene per estrusione; l'operazione consiste nel forzare il materiale plastico, reso fluido per riscaldamento, attraverso un orifizio capace di impartire, in dipendenza della propria sezione, un profilo al materiale stesso, che fuoriesce in continuo, e nel raffreddare il manufatto estruso in modo che esso conservi la forma conferitagli.

Gli altri manufatti invece vengono prodotti o col sistema dello stampaggio per compressione quando si tratti di resine termoindurenti o con lo stampaggio per iniezione nel caso trattasi di resine termoplastiche. Il procedimento di stampaggio per compressione consiste essenzialmente nel comprimere fortemente il materiale plastico entro l'impronta di uno stampo adeguatamente riscaldato ed avente in negativo l'esatta conformazione dell'oggetto da produrre. Il calore che lo stampo trasmette al materiale provoca il suo rammollimento e l'azione della pressione lo costringe a riempire anche le più piccole anfrattuosità dell'impronta, così da fargli assumere fedelmente la sua forma. Per effetto del calore il processo di trasformazione del materiale plastico continua fino a completo indurimento; dopo di che l'oggetto così formato può essere tolto dallo stampo. Il procedimento di stampaggio per iniezione, molto più rapido di quello per compressione, consiste essenzialmente nell'introdurre il materiale in un cilindro riscaldato dove si fluidifica per effetto del calore, per essere poi iniettato con una forte pressione ed in brevissimo tempo attraverso ad uno stretto ugello e sotto forma quindi di un filetto fluido, in uno stampo freddo. Questo metodo di stampaggio è stato ormai portato ad un alto grado di perfezione grazie all'impiego di macchine, di stampi e di attrezzature che permettono produzioni di oggetti stampati perfetti sotto tutti i punti di vista.

# CONCORSO FOTOGRAFICO

**Tutti possono partecipare al nostro concorso fotografico. Basta inviare le foto (formato minimo 13 × 18) stampate su carta lucida alla nostra Redazione, in Foro Bonaparte 54, Milano.**

**Ai due fortunati vincitori verranno inviati, come al solito, premi consistenti in materiale fotografico del valore di L. 5000.**

« Estasi di bimbo » è il titolo che ha voluto dare alla foto che ci ha inviato il sig. T. Colantuoni, via Forze Armate 4, Milano, uno dei vincitori del nostro concorso fotografico. Dobbiamo dire che tale titolo è senz'altro indovinato e vale soprattutto ad illuminarci sull'intento del fotografo, quello di fermare con l'obiettivo un particolare momento espressivo. In fotografia si perviene a questo risultato o cogliendo il soggetto « a tradimento » oppure preparandolo, ad arte, attraverso uno studio attento di varie posizioni. Quest'ultimo è senza dubbio il caso del sig. Colantuoni, il quale ha saputo conferire al suo soggetto un'innegabile ed espressiva ingenuità per nulla stucchevole come spesso succede di riscontrare nelle foto a lungo preparate. Si noti inoltre in questa foto l'abile gioco delle luci sapientemente diffuse e dosate, il che lascia intuire, oltre ad una provata abilità, un gusto felice e sicuro.

Di tutt'altra tempra è il sig. Eolo Gherlans, via Duca Cosimo 48, Livorno, il secondo vincitore del nostro concorso. Egli, ce lo dice nella lettera che accompagna le sue foto, non è assolutamente fatto per le pose da studio. Un « osservatore fotografico » egli si definisce, a cui piace girare con la macchina fotografica a tracolla e cogliere secondo l'estro del momento, le più impensate immagini, non importa quali. « L'altro giorno, ho visto in una bottega da falegname, un vecchio artigiano che piallava. Aveva mani nodose, forti, un po' deformate dal lavoro... ed improvvisamente m'è venuto voglia di ritrarre il vigore di quelle mani... Vi son riuscito? ». Senz'altro, sig. Gherlans! Poche volte ci è stato dato da vedere una foto che traducesse così fedelmente ed in termini di realismo assoluto, un'interiore esigenza di pensiero.

l'avvenire e' dei radiotecnici e tecnici tv.
il metodo dei
Fumetti tecnici
rende facile e divertente lo studio
con piccola spesa rateale e con mezz'ora di studio al giorno a casa vostra, potrete migliorare la vostra posizione.
la scuola dona:
NEL CORSO TV: Televisore 17" a 21" con mobile. Oscillografo. Voltmetro elettronico.
NEL CORSO RADIO: Apparecchio radio a modulazione di frequenza con mobile. Tester. Provavalvole. Oscillatore FM/TV. Trasmettitore.
Compilate, ritagliate e spedite senza francobollo la cartolina qui sotto.
Compilate, ritagliate e spedite SENZA FRANCOBOLLO questa cartolina
Spett. SCUOLA POLITECNICA ITALIANA
Senza alcun impegno inviatemi il Vostro catalogo gratuito illustrato.
Mi interessa in particolare il corso qui sotto elencato che ho sottolineato:
2 - Tecnica TV
Cognome e Nome
Via
Città
Provincia
Facendo una croce X in questo quadratino Vi comunico che desidero anche ricevere il 1° gruppo di lezioni del corso sottolineato, contrassegno L. 1387 tutto compreso. Ciò però non mi impegna per il proseguimento del corso.